

20 – Comunicação serial

Os recursos de comunicação serial facilitam o procedimento de programação, leitura das variáveis analógicas, visualização do estado de todas as unidades de proteção e a análise da memória do relé para estudo de pós falta.

20.1 – Ajustes disponíveis

A programação dos parâmetros é realizada na pasta **COMUNICAÇÃO** do programa aplicativo de configuração e leitura do relé. A figura 20.1 sinaliza os parâmetros disponíveis para a comunicação serial.

The screenshot displays the 'COMUNICAÇÃO' settings window in the Pextron software. The window title is 'Pextron Controles Eletrônicos'. The top navigation bar includes tabs for 'TERMO', 'CONFIG', 'ENTRADAS', 'SAÍDAS', 'GERAL', 'SET 1', 'SET 2', 'SET 3', 'SET 4', 'MEMÓRIA', 'MEDIÇÕES', 'I2t (52)', 'COMUNICAÇÃO', and 'DNP'. The 'COMUNICAÇÃO' tab is active. The interface is divided into three main sections: 'Computador', 'Serial 1 (traseira)', and 'Serial 2 (USB)'. The 'Computador' section includes fields for 'Serial COM' (COM3), 'Endereço' (1), 'B.P.S.' (230.4 (230400 bps)), 'StopBit' (2 - 2 stop bits), 'Paridade' (0 - sem paridade), 'Tempo' (0.12 s), and 'Tentativas' (50). The 'Serial 1 (traseira)' section includes fields for 'Prot. 1' (2), 'End. 1' (1), 'B.P.S. 1' (9.6 (9600 bps)), 'StopBit 1' (1 - 1 stop bit), 'Parid. 1' (0 - sem paridade), 'TimeOut 1' (10 s), and checkboxes for 'HabAckLk', 'HabAckRn', and 'HabShock'. The 'Serial 2 (USB)' section includes fields for 'End. 2' (1), 'B.P.S. 2' (128.0), 'StopBit 2' (2), 'Parid. 2' (0 = sem), and 'TimeOut 2' (10.0 s). Below these sections are settings for 'Respostas Não Solicitadas (RNS) e Variações Analógicas', including 'Habilita RNS' and various 'Banda Morta' (Dead Band) settings for current and voltage. A yellow banner at the bottom indicates the current program file: 'Programação em tela = Arquivo (C:\Pextron\URP6100\URP610x_72a250_5A_V9_56_default.rcf)'. The status bar at the bottom shows 'Reconectando: 0', 'Tentativas: 0', and 'TX' and 'RX' checkboxes.

Figura 20.1: Pasta COMUNICAÇÃO sinalizando a comunicação serial.

COM botão para localizar canais seriais disponíveis no computador.

Os parâmetros da comunicação serial do relé estão disponíveis na tabela 20.1 e 20.2.

Parâmetro	Descrição do parâmetro	Faixa de ajuste	
Prot. 1	Protocolo da serial* ¹ . Serial 1	2	DNP3
End. 1	Endereço da serial. Serial 1	DNP3	1 ... 9.999
B.P.S. 1	Velocidade de comunicação. Serial 1	4.8	4.800 bps
		9.6	9.600 bps
		14.4	14.400 bps
		19.2	19.200 bps
		28.8	28.800 bps
		38.4	38.400 bps
		57.6	57.600 bps
		115.2	115.200 bps
		128.0	128.000 bps
230.4	230.400 bps		
StopBit1	Quantidade de stop bit da serial. Serial 1	1	1 stop bit
		2	2 stop bits
Parid. 1	Paridade da serial. Serial 1	0	sem paridade
		1	paridade ímpar
		2	paridade par
TimeOut1	Time out de retransmissão na serial ¹ . Serial 1	1 ... 240 s	
HabAckLk	Habilita resposta ACK na camada de link ¹ . Serial 1	On	resposta ACK habilitada
		Off	resposta ACK desabilitada
HabAckRn	Habilita solicitação de confirmação com ACK de respostas não solicitadas (RNS) ¹ . Serial 1	On	confirmação ACK habilitada de RNS
		Off	resposta ACK desabilitada de RNS
HabShock	Habilita execução de verificação de colisão após retransmissão de dados ² . Serial 1	On	verificação de colisão habilitada
		Off	verificação de colisão desabilitada

Tabela 20.1: Parâmetros de comunicação da serial 1 (bornes).

Notas:

*¹ - Padrão em DNP3, com reconhecimento modbus automático.

- Para utilizar Mod-Bus iniciar a comunicação com a tabela do identificador: Leitura (Read) de 2 registros a partir do endereço 136 (0x0088) correspondente ao Tipo e Versão do relé.

1 – somente aplicável para serial 1 programada em DNP3.

2 – somente aplicável para serial 1 especificada em RS485.

3 – a chave dip interna CH posição 1 em **OFF** desabilita a programação e atuação através da serial 1.

Parâmetro	Descrição do parâmetro	Faixa de ajuste	
End. 2	Endereço da serial. Serial 2	Modbus®RTU	1 ... 247
B.P.S. 2	Velocidade de comunicação ² . Serial 2	4.8	4.800 bps
		9.6	9.600 bps
		14.4	14.400 bps
		19.2	19.200 bps
		28.8	28.800 bps
		38.4	38.400 bps
		57.6	57.600 bps
		115.2	115.200 bps
		128.0	128.000 bps
StopBit2	Quantidade de stop bit da serial. Serial 2	1	1 stop bit
		2	2 stop bits
Parid. 2	Paridade da serial. Serial 2	3	sem paridade
		1	paridade ímpar
		2	paridade par

Tabela 20.2: Parâmetros de comunicação da serial 2 (USB)

Notas:

1 – protocolo da serial 2 é sempre Modbus®RTU.

2 – padrão de fábrica programado na velocidade máxima de 230.400 bps.

A tabela 20.3 fixa os ajustes disponíveis na pasta **COMUNICAÇÃO** do programa aplicativo de configuração e leitura do relé (figura 20.1) para programação do computador de supervisão e controle da rede serial.

Parâmetro	Descrição do parâmetro	Faixa de ajuste	
Serial COM	Seleciona a serial COM conectada ao relé. Computador	relaciona COM disponíveis no computador	
Endereço	Endereço de rede correspondente ao relé. Computador	Modbus®RTU	1 ... 247
		DNP3	0000 ... 9999
B.P.S.	Velocidade de comunicação em bits por segundo. Computador	4.8	4.800 bps
		9.6	9.600 bps
		14.4	14.400 bps
		19.2	19.200 bps
		28.8	28.800 bps
		38.4	38.400 bps
		57.6	57.600 bps
		115.2	115.200 bps
		128.0	128.000 bps
StopBit	Quantidade de stop bits. Computador	1	1 stop bit
		2	2 stop bits

Paridade	Paridade. Computador	0	sem paridade
		1	paridade ímpar
		2	paridade par
Tempo	Define tempo de retransmissão. Computador	0,10 ... 30,0 s	
Tentativas	Define a quantidade de tentativas. Computador	3 ... 120 tentativas	

Tabela 20.3: Parâmetros de comunicação da serial do computador da pasta COMUNICAÇÃO.

Nota:

1 – no uso do canal serial 1 (traseira) programar a velocidade de comunicação **B.P.S.** do computador igual ao valor programado para o relé no parâmetro **B.P.S. 1**.

20.2 – Funcionamento

⚠ **Atenção:** acionamento dos relés à distância através do canal de comunicação serial pode provocar acionamento (TRIP) no disjuntor.

Possui duas interfaces seriais uma frontal (serial 2) e outra traseira (serial 1) que funcionam simultaneamente. A tabela 20.4 fixa as principais características dos canais de comunicação serial.

Serial	Padrão	Protocolo	Aplicação
1	RS232 ou RS485	DNP3	Parametrização, coleta de dados e monitoramento contínuo das informações do relé. Comunicação realizada através de SCADA.
2	USB	MODBUS®RTU	Parametrização e coleta de dados via notebook. Não recomendada para uso contínuo. Comunicação realizada com software para parametrização, coleta de oscilografia e acesso a memória de massa fornecido gratuitamente . Utilizar cabo padrão do mercado com filtro toroidal e tipo B para conexão com relé e tipo A para o computador.

Tabela 20.4: Entradas para comunicação serial.

O jumper interno J5 é posicionado em **BC** para adicionar o resistor terminador de linha (120 Ω) quando o relé estiver na ponta do cabo em uma rede de comunicação em RS485. Caso contrário posicionar o jumper interno J5 em **BA**. O jumper está localizada na placa de CPU do relé conforme figura

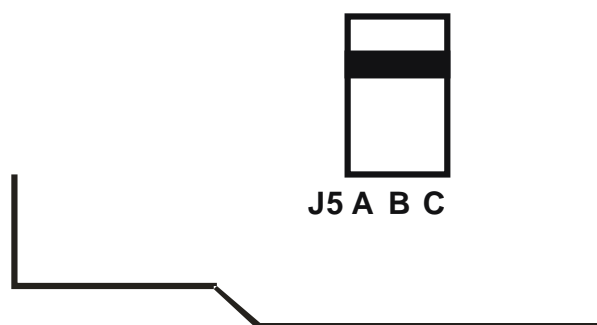


Figura 20.2: Posição do jumper interno J5 na placa de CPU do relé.

Os relés com saída serial RS232 utiliza o esquema da figura 20.3 para ligação direta com o computador.

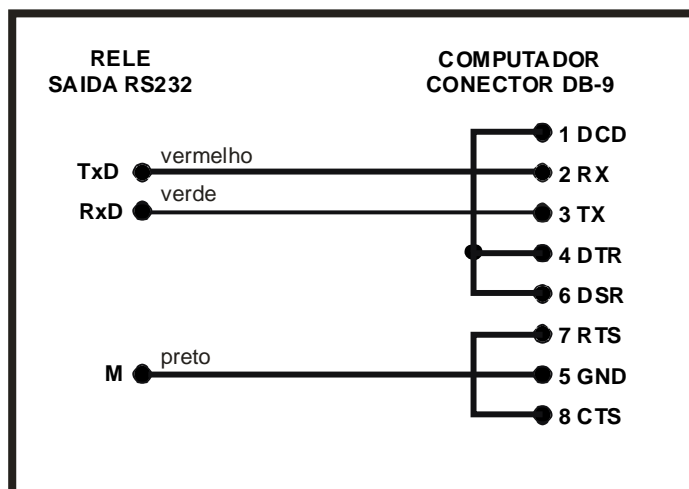


Figura 20.3: Esquema de conexão com saída RS232.

Observação: A conversão do padrão de comunicação para RS 485 que permite a ligação de rede de controladores com microcomputador de supervisão e controle deve ser realizada por um conversor isolado, que converte os níveis de tensão e garante isolação galvânica entre o cabo serial e o microcomputador. O canal de comunicação permite operação até uma distância máxima de 1.200m sem repetidor, dependendo do cabo utilizado e da velocidade de comunicação conforme figura 20.4 (seguir orientação do manual do conversor).

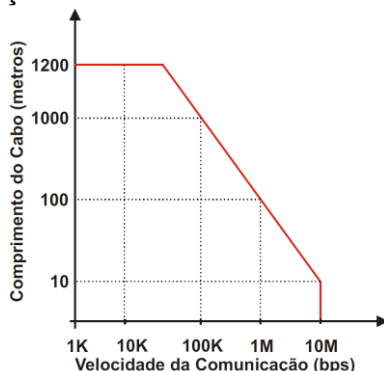


Figura 20.4: Exemplo gráfico - Comprimento do cabo X Velocidade de comunicação.

20.2.1 – Tabelas MODBUS® RTU

As tabelas dos itens 20.2.1.1 e 20.2.1.2 descrevem as funções de coils e registros para o protocolo MODBUS®RTU disponíveis para relé.

20.2.1.1 – Tabelas de coils

Endereço	Acesso	Função	Valor
0000 (0x0000)	R	Bandeirola 27C	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0001 (0x0001)	R	Bandeirola 27B	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0002 (0x0002)	R	Bandeirola 27A	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0003 (0x0003)	R	Bandeirola 67N_2	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0004 (0x0004)	R	Bandeirola 67C_2	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0005 (0x0005)	R	Bandeirola 67B_2	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0006 (0x0006)	R	Bandeirola 67A_2	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0007 (0x0007)	R	Falha de bobina de abertura (BA)	0 – sem falha de BA 1 – com falha de BA
0008 (0x0008)	R	Bandeirola 32C	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0009 (0x0009)	R	Bandeirola 32B	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0010 (0x000A)	R	Bandeirola 32A	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0014 (0x000E)	R	Bandeirola 81U	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0015 (0x000F)	R	Estado da senha para liberar programação	1 – senha errada
0016 (0x0010)	R	Bandeirola 32C_2	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0017 (0x0011)	R	Bandeirola 32B_2	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0018 (0x0012)	R	Bandeirola 32A_2	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0019 (0x0013)	R	Bandeirola 67N_1	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0020 (0x0014)	R	Bandeirola 67C	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.5: Lista de coils de 0000 (0x0000) até 0020 (0x0014).

Endereço	Acesso	Função	Valor
0021 (0x0015)	R	Bandeirola 67B	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0022 (0x0016)	R	Bandeirola 67A	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0023 (0x0017)	R	Estado do acumulador de I2t	1 – acumulador superado
0024 (0x0018)	R	Bandeirola GS	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0025 (0x0019)	R	Bandeirola 46 (Q)	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0026 (0x001A)	R	Bandeirola 81O	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0027 (0x001B)	R	Bandeirola 59N	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0028 (0x001C)	R	Bandeirola 59C	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0029 (0x001D)	R	Bandeirola 59B	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0030 (0x001E)	R	Bandeirola 59A	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0031 (0x001F)	R	Sinalização de 27-0	0 – proteção desativa 1 – proteção ativa
0032 (0x0020)	R	Bandeirola 78	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0033 (0x0021)	R	Bandeirola 86	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0034 (0x0022)	R	Bandeirola 47	0 – bandeirola apagada 1 – bandeirola acesa
0039 (0x0027)	R	Estado do relé de sincronismo	1 – relé sincronizado
0040 (0x0028)	R/W	Relé da saída RL1	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0041 (0x0029)	R/W	Relé da saída RL2	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0042 (0x002A)	R/W	Relé da saída RL3	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0043 (0x002B)	R/W	Relé da saída RL4	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0044 (0x002C)	R/W	Relé da saída RL5	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0046 (0x002E)	R/W	Hot Line Tag (HLT)	0 – HLT desativo 1 – HLT ativo
0047 (0x002F)	R/W	Relé da saída AUTO CHECK	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0048 (0x0030)	R/W	Reset remoto	1 – ativar reset remoto

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.6: Lista de coils de 0021 (0x0015) até 0048 (0x0030).

Endereço	Acesso	Função	Valor
0051 (0x0033)	R/W	Comando de fecha remoto (pulso)	1 – pulsa saída programada
0052 (0x0034)	R/W	Comando de abre remoto (pulso)	1 – pulsa saída programada
0053 (0x0035)	R/W	Disparo de oscilografia	1 – disparo de oscilografia
0056 (0x0038)	R/W	Comando remoto da entrada lógica XB1	0 – entrada desativada 1 – entrada ativada
0057 (0x0039)	R/W	Comando remoto da entrada lógica XB2	0 – entrada desativada 1 – entrada ativada
0058 (0x003A)	R/W	Comando remoto da entrada lógica XB3	0 – entrada desativada 1 – entrada ativada
0059 (0x003B)	R/W	Comando remoto da entrada lógica XB4	0 – entrada desativada 1 – entrada ativada
0060 (0x003C)	R/W	Comando remoto da entrada lógica XB5	0 – entrada desativada 1 – entrada ativada
0061 (0x003D)	R/W	Comando remoto da entrada lógica XB6	0 – entrada desativada 1 – entrada ativada

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.7: Lista de coils de 0051 (0x0033) até 0061 (0x003D).

20.2.1.2 – Tabelas de registros

Nota: o comando de leitura e escrita permite o acesso de até 124 registros simultaneamente.

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)
0000 (0x0000)	R/W	Habilita amperímetro no display	000 – oFF 256 – on
0001 (0x0001)	R/W	Habilita voltímetro no display	000 – oFF 256 – on
0002 (0x0002)	R/W	Habilita frequencímetro no display	000 – oFF 256 – on
0003 (0x0003)	R/W	Habilita wattímetro no display	000 – oFF 256 – on
0004 (0x0004)	R/W	Habilita $\cos\phi$ no display	000 – oFF 256 – on
0005 (0x0005)	R/W	Habilita 27-0 no display	000 – oFF 256 – on
0006 (0x0006)	R/W	Habilita indicação da variação de frequência, ângulo e tensão para sincronismo (25)	000 – oFF 256 – on
0007 (0x0007)	R/W	Habilita temperatura no display	000 – oFF 256 – on
0008 (0x0008)	R/W	Habilita operar em sequência invertida (ACB)	000 – oFF 256 – on
0009 (0x0009)	R/W	Habilita bloqueio de 27 para falta trifásica (< 25V)	000 – oFF 256 – on
0020 (0x0014)	R/W	Habilita proteção por corrente função 67_1 tDef	000 – oFF 256 – on
0021 (0x0015)	R/W	Habilita proteção por corrente função 50Q	000 – oFF 256 – on
0022 (0x0016)	R/W	Habilita proteção por corrente função 67_2	000 – oFF 256 – on
0023 (0x0017)	R/W	Habilita proteção por corrente função 51Q	000 – oFF 256 – on
0024 (0x0018)	R/W	Habilita proteção por corrente função 67N_1tDef	000 – oFF 256 – on
0025 (0x0019)	R/W	Habilita proteção por corrente função 67N_2	000 – oFF 256 – on
0026 (0x001A)	R/W	Habilita proteção por corrente função 50GS/51GS	000 – oFF 256 – on
0027 (0x001B)	R/W	Habilita proteção por corrente função 67_2 tDef	000 – oFF 256 – on
0029 (0x001D)	R/W	Habilita detecção de 2ª harmônica	000 – oFF 256 – on
0030 (0x001E)	R/W	Habilita proteção por corrente função 51V/67V	000 – oFF 256 – on
0031 (0x001F)	R/W	Habilita proteção por tensão função 27	000 – oFF 256 – on
0032 (0x0020)	R/W	Habilita proteção por tensão função 59	000 – oFF 256 – on

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.8: Lista de registros de 0000 (0x0000) até 0032 (0x0020).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)
0033 (0x0021)	R/W	Habilita proteção por tensão função 59N	000 – oFF 256 – on
0034 (0x0022)	R/W	Habilita proteção por tensão função 47	000 – oFF 256 – on
0035 (0x0023)	R/W	Habilita proteção por tensão função 60	000 – oFF 256 – on
0036 (0x0024)	R/W	Habilita proteção por tensão função 27-0	000 – oFF 256 – on
0037 (0x0025)	R/W	Habilita sincronismo função 25	000 – oFF 256 – on
0038 (0x0026)	R/W	Habilita proteção diferencial função 32_1	000 – oFF 256 – on
0039 (0x0027)	R/W	Habilita proteção diferencial função 67_1	000 – oFF 256 – on
0040 (0x0028)	R/W	Habilita proteção diferencial função 67N_1	000 – oFF 256 – on
0041 (0x0029)	R/W	Habilita proteção de frequência função 81U	000 – oFF 256 – on
0042 (0x002A)	R/W	Habilita proteção de frequência função 81O	000 – oFF 256 – on
0043 (0x002B)	R/W	Tipo da tensão de alimentação auxiliar	000 – alternada (Vca) 256 – contínua (Vcc)
0044 (0x002C)	R/W	Habilita verificação da bobina de abertura. BA	000 – oFF 256 – on
0045 (0x002D)	R/W	Habilita proteção de salto vetorial função 78	000 – oFF 256 – on
0046 (0x002E)	R/W	Verificação de barra morta. BM	000 – oFF 256 – on
0047 (0x002F)	R/W	Defasador VAs	-60 ^o , -30 ^o , 0 ^o , +30 ^o , +60 ^o
0048 (0x0030)	R/W	Ajuste VAs	$1/\sqrt{3} = 0,577$
0049 (0x0031)		Ajuste V	$\sqrt{3} = 1,732$ $(\sqrt{3})^2 = 3,000$
0050 (0x0032)	R/W	DNP_CONDENSAADO	000 – oFF 256 – on
0056 (0x0038)	R/W	HLT F	25,6 ... 61440 (x 1/256) s
0057 (0x0039)	R/W	HLT N	25,6 ... 61440 (x 1/256) s
0058 (0x003A)	R/W	HLT GS	25,6 ... 61440 (x 1/256) s
0059 (0x003B)	R/W	Defasador_I	-60 ^o , -30 ^o , 0 ^o , +30 ^o , +60 ^o
0060 (0x003C)	R/W	Relação do transformador de corrente de fase e neutro. RTC FN	1 ... 1.250
0061 (0x003D)	R/W	Relação do transformador de corrente da entrada D (GS). RTC D	1 ... 1.250
0062 (0x003E)	R/W	Relação do transformador de potencial. RTP	1 5.000
0063 (0x003F)	R/W	Tempo de retorno de disco. Tdisco	25 ... 2.560 (x 1/256) s
0064 (0x0040)	R/W	Tempo de verificação do disjuntor. T62-BF (50BF)	32 ... 256 (x 1/256) s

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_r/W_r – read/write (RAM) e R/W_j – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.9: Lista de registros 0033 (0x0021) até 0064 (0x0040).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)
0065 (0x0041)	R/W	Tempo máximo de ativação da saída. TSTIME	25 ... 2.560 (x 1/256) s
0066 (0x0042)	R/W	Tempo máximo de atuação da entrada. TETIME	25 ... 2.560 (x 1/256) s
0067 (0x0043)	R/W	Preset do acumulador de I2t da fase A Prel2tA	In = 1 A 0 ... 10.240 (x 1/256) (x RTC FN x RTC FN) $\times 10^6 A^2.s$
			In = 5 A 0 ... 51.200 (x 1/256) (x RTC FN x RTC FN) $\times 10^6 A^2.s$
0068 (0x0044)	R/W	Preset do acumulador de I2t da fase B Prel2tB	In = 1 A 0 ... 10.240 (x 1/256) (x RTC FN x RTC FN) $\times 10^6 A^2.s$
			In = 5 A 0 ... 51.200 (x 1/256) (x RTC FN x RTC FN) $\times 10^6 A^2.s$
0069 (0x0045)	R/W	Preset do acumulador de I2t da fase C Prel2tC	In = 1 A 0 ... 10.240 (x 1/256) (x RTC FN x RTC FN) $\times 10^6 A^2.s$
			In = 5 A 0 ... 51.200 (x 1/256) (x RTC FN x RTC FN) $\times 10^6 A^2.s$
0070 (0x0046)		Habilita proteção direcional função 67N_2 tDef	000 – oFF 256 – on
0074 (0x004A)		Habilita proteção de subcorrente 37	000 – oFF 256 – on
0081 (0x0051)	R/W	Tempo do teste de continuidade do circuito da bobina de abertura (BA) do disjuntor. T B.A.	25 ... 256 (x 1/256) s
0082 (0x0052)	R/W	Ângulo de partida por salto angular. VST 78	2 ... 31 °
0083 (0x0053)	R/W	Máxima tensão de bloqueio. BLV 78	1.280 ... 51200 (x 1/128) (x RTP) V
0086 (0x0056)	R/W	Tempo de extinção de arco do disjuntor. Tmp I2t	2 ... 32 (x 1/256) s
0087 (0x0057)	R/W	Alarme do acumulador de I2t. Alm I2t	In = 1 A 5 ... 10.240 (x 1/256) (x RTC FN x RTC FN) $\times 10^6 A^2.s$
			In = 5 A 23 ... 51.200 (x 1/256) (x RTC FN x RTC FN) $\times 10^6 A^2.s$
0088 (0x0058)	R/W	Origem da corrente da unidade de neutro. IN N/D	0 – neutro calculado numericamente 256 – neutro medido através da entrada ID
0089 (0x0059)	R/W	Check de Barra Morta 25	256 – Habilita Check de barra morta
0090 (0x005A)	R/W	Frequência nominal	12.800 – frequência de 50Hz 15.360 – frequência de 60Hz
0091 (0x005B)	R/W	Peso do filtro de medição de frequência. F filtro	1 ... 16 amostras
0092 (0x005C)	R/W	Partida do 1º estágio de subfrequência. F<<1 fp	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz
0093 (0x005D)	R/W	Tempo definido do 1º estágio de subfrequência. F<<1 t	25,6 ... 15360 (x 1/256) s
0094 (0x005E)	R/W	Derivada do 1º estágio de subfrequência. <<1dF/dT	0 ... 2.560 (x 1/256) Hz/s
0095 (0x005F)	R/W	Partida do 2º estágio de subfrequência. F<<2 fp	10.496 ... 17.664 (x1/256) Hz

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.10: Lista de registros de 0065 (0x0041) até 0095 (0x005F).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)
0096 (0x0060)	R/W	Tempo definido do 2º estágio de subfrequência. F<<2 t	25,6 ... 15360 (x 1/256) s
0097 (0x0061)	R/W	Derivada do 2º estágio de subfrequência. <<2dF/dT	0 ... 2.560 (x 1/256) Hz/s
0098 (0x0062)	R/W	Partida do estágio de sobrefrequência. F>> fp	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz
0099 (0x0063)	R/W	Tempo definido do estágio de subfrequência. F>> t	25,6 ... 15360 (x 1/256) s
0100 (0x0064)	R/W	Derivada do estágio de sobrefrequência. >> dF/dT	0 ... 2.560 (x 1/256) Hz/s
0101 (0x0065)	R/W	Banda de frequência de recuperação.][F] Bf	25,6 ... 512 (x 1/256) Hz
0102 (0x0066)	R/W	Tempo de recuperação.][F] t	25,6 ... 61.440 (x 1/256) s
0103 (0x0067)	R/W	Máxima variação de frequência permitida. 25 ΔF	12 ... 512 (x 1/256) Hz
0104 (0x0068)	R/W	Máxima variação de tensão permitida. 25 ΔV	384 ... 5.760 (x 1/128) V (x RTP)
0105 (0x0069)	R/W	Máxima variação angular permitida. 25 ΔANG	768 ... 11.520 (x 1/256) °
0106 (0x006A)	R/W	Máxima relação 2ª harmônica / fundamental permitida. lh2/l	25 ... 256 (x 1/256) s
0107 (0x006B)	R/W	Mínima tensão auxiliar. V<<<27-0	2.304 ... 45.184 (x 1/128) V
0110 (0x006E)	R/W	Inversão das saídas. S INV	Analisar matriz das saídas (item 6)
0111 (0x006F)	R/W	Bloqueio (86) das saídas. S 86E	Analisar matriz das saídas (item 6)
0115 (0x0073)	R/W	Configuração da saída 50Q(46). S 50Q(46)	Analisar matriz das saídas (item 6)
0116 (0x0074)	R/W	Configuração da saída 67_2. S 67_2	Analisar matriz das saídas (item 6)
0117 (0x0075)	R/W	Configuração da saída 67N_2. S 67N_2	Analisar matriz das saídas (item 6)
0118 (0x0076)	R/W	Configuração da saída 51Q(46). S 51Q(46)	Analisar matriz das saídas (item 6)
0119 (0x0077)	R/W	Configuração da saída 51GS. S 51GS (50GS)	Analisar matriz das saídas (item 6)
0120 (0x0078)	R/W	Configuração da saída 67_1. S 67_1	Analisar matriz das saídas (item 6)
0121 (0x0079)	R/W	Configuração da saída 67N_1. S 67N_1	Analisar matriz das saídas (item 6)
0122 (0x007A)	R/W	Configuração da saída 32_2. S 32_2	Analisar matriz das saídas (item 6)
0123 (0x007B)	R/W	Configuração da saída 32. S 32_1	Analisar matriz das saídas (item 6)
0124 (0x007C)	R/W	Configuração da saída 59. S 59	Analisar matriz das saídas (item 6)
0125 (0x007D)	R/W	Configuração da saída 59N. S 59N	Analisar matriz das saídas (item 6)
0126 (0x007E)	R/W	Configuração da saída 27. S 27	Analisar matriz das saídas (item 6)
0127 (0x007F)	R/W	Configuração da saída 27-0. S 27-0	Analisar matriz das saídas (item 6)

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.11: Lista de registros de 0096 (0x0060) até 0127 (0x007F).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)
0129 (0x0081)	R/W	Configuração da saída 47. S 47	Analisar matriz das saídas (item 6)
0130 (0x0082)	R/W	Configuração da saída 81U 1º estágio. S 81U-1	Analisar matriz das saídas (item 6)
0131 (0x0083)	R/W	Configuração da saída 81U 2º estágio. S 81U-23	Analisar matriz das saídas (item 6)
0132 (0x0084)	R/W	Configuração da saída 81O. S 81O	Analisar matriz das saídas (item 6)
0133 (0x0085)	R/W	Configuração da saída recuperação 81. S 81-OK	Analisar matriz das saídas (item 6)
0134 (0x0086)	R/W	Configuração da saída 25. S 25	Analisar matriz das saídas (item 6)
0136 (0x0088)	R	Tipo do relé de proteção. URP6100	In = 1 A
			Faa1 Faa2
			334 336
			In = 5 A
			Faa1 Faa2
			335 337
0137 (0x0089)	R	Versão do relé de proteção. URP6100	944
0140 (0x008C)	R	Configuração da saída de falha de disjuntor. S 62-BF	
0141 (0x008D)	R	Configuração da saída 78. S 78	
0142 (0x008E)	R	Configuração da(s) saída(s) para TRIP. S TRIP	
0143 (0x008F)	R	Configuração da(s) saída(s) para CLOSE. S CLOSE	
0144 (0x0090)	R	Configuração da(s) saída(s) para temporização através de TS TIME. S TIME	Analisar matriz das saídas (item 6)
0145 (0x0091)	R	Configuração da saída de I2t. S I2t	
0146 (0x0092)	R	Configuração da saída 37	
0147 (0x0093)	R	Configuração da saída 46+37	
0148 (0x0094)	R/W	Partida do 3º estágio de subfrequência. F<<3 fp	10.496 ... 17.664 (x1/256) Hz
0149 (0x0095)	R/W	Tempo definido do 3º estágio de subfrequência. F<<3 t	25,6 ... 15360 (x 1/256) s
0160 (0x00A0)	R/W	Configuração do modo de operação da(s) entrada(s). E BI-EST	
0161 (0x00A1)	R/W	Configuração da lógica de operação da(s) entrada(s). E INV	
0162 (0x00A2)	R/W	Configuração do estado do disjuntor 52. E 52	Analisar matriz das entradas (item 5)
0165 (0x00A5)	R/W	Configuração da lógica de bloqueio direcional de neutro. E BLQ 67N_2	
0166 (0x00A6)	R/W	Configuração da lógica de bloqueio do sensor de terra. E BLQ GS	
0167 (0x00A7)	R/W	Configuração da lógica de bloqueio direcional de neutro. E BLQ 67N_1	
0168 (0x00A8)	R/W	Configuração da lógica de 59N. E BLQ 59N	

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.12: Lista de registros 0129 (0x0081) até 0168 (0x00A8).

Notas: 1 – Faa1: faixa de alimentação auxiliar de 72 ... 250 Vca / 353 Vcc.

2 – Faa2: faixa de alimentação auxiliar de 18 ... 80 Vca / 150 Vcc.

3 – Entrada da terceira faixa de Subfrequência a partir da versão 9.65.

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)
0169 (0x00A9)	R/W	Configuração da lógica de 32. E BLQ 32_2	Analisar matriz das entradas (item 5)
0170 (0x00AA)	R/W	Configuração da lógica de 67_2. E BLQ 67_2	
0171 (0x00AB)	R/W	Configuração da lógica de 32. E BLQ 32	
0172 (0x00AC)	R/W	Configuração da lógica de 67. E BLQ 67_1	
0173 (0x00AD)	R/W	Configuração da lógica de 27. E BLQ 27	
0174 (0x00AE)	R/W	Configuração da lógica de 59. E BLQ 59	
0175 (0x00AF)	R/W	Configuração da lógica de 81. E BLQ 81	
0176 (0x00B0)	R/W	Configuração da lógica de 47. E BLQ 47	
0178 (0x00B2)	R/W	Configuração da lógica de 37. E BLQ37	
0179 (0x00B3)	R/W	Configuração da lógica de 78. E BLQ 78	
0183 (0x00B7)	R/W	Define seleção de SETB através de entrada lógica selecionada. SETB XB	(1...4) set de programação
0184 (0x00B8)	R/W	Interação cruzada entre entradas lógicas XB2 e XB3 XB2xB3	000 – off 256 – on
0185 (0x00B9)	R/W	Define seleção de SETA através de entrada lógica selecionada. SETA XB	(1...4) set de programação
0186 (0x00BA)	R/W	Entrada(s) lógica(s) com limite de tempo de atuação através de T E TIME. E TIME	Analisar matriz das entradas (item 5)
0187 (0x00BB)	R/W	Entrada(s) lógica(s) que ativa(m) modo local. E LOCAL	
0188 (0x00BC)	R/W	Define entrada lógica para monitoração da bobina de abertura (BA). E BA OK	
0189 (0x00BD)	R/W	Entrada(s) lógica(s) que ativam hot line tag (HLT). E HLT	
0190 (0x00BE)	R/W	Entrada(s) lógica(s) que reseta(m) função de bloqueio 86. ER86E	
0191 (0x00BF)	R/W	Entrada(s) lógica(s) que ativa o SET selecionado em SETB XB. E XBSETB	
0192 (0x00C0)	R/W	Entrada(s) lógica(s) que ativa o SET selecionado em SETB XA. E XBSETA	
0193 (0x00C1)	R/W	Entrada(s) lógica(s) que atua(m) o relé da saída RL1. E XB RL1	
0194 (0x00C2)	R/W	Entrada(s) lógica(s) que atua(m) o relé da saída RL2. E XB RL2	
0195 (0x00C3)	R/W	Entrada(s) lógica(s) que atua(m) o relé da saída RL3. E XB RL3	

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.13: Lista de registros de 0169 (0x00A9) até 0195 (0x00C3).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)
196 (0x00C4)	R/W	Entrada(s) lógica(s) que atua(m) o relé da saída RL4. E XB RL4	Analisar matriz das entradas (item 5)
0197 (0x00C5)	R/W	Entrada(s) lógica(s) que atua(m) o relé da saída RL5. E XB RL5	Analisar matriz das entradas (item 5)
0198 (0x00C6)	R/W	Habilita proteção diferencial de potência função 32_2	000 – oFF 256 – on
0199 (0x00C7)	R/W	Configuração da saída 25. S25CBM	Analisar matriz das entradas (item 6)

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.14: Lista de registros de 0196 (0x00C4) até 0199 (0x00C7).

PARÂMETROS DOS SET'S

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0200 (0x00C8)	R/W	Direcional de sobrecorrente de partida tempo dependente de fase. I>F2 ip	In = 1 A	10 ... 665 (x 1/256) A (x RTC FN)
			In = 5 A	12,8...3.328 (x 1/256) A (x RTC FN)
0201 (0x00C9)	R/W	Tipo de curva de atuação para fase. I>F2 curva	NI	0
			MI	256
			EI	512
			IT	768
			I2T	1.024
			FLAT	1.280
		USER	1.536	
0202 (0x00CA)	R/W	Constante α para a curva USER de fase. I>F2 alfa	5 ... 768 (x 1/256)	
0203 (0x00CB)	R/W	Constante β para a curva USER de fase. I>F2 beta	0 ... 256 (x 1/256)	
0204 (0x00CC)	R/W	Constante δ para a curva USER de fase. I>F2 delta	0 ... 256 (x 1/256)	
0205 (0x00CD)	R/W	Constante K para a curva USER de fase. I>F2 K	25 ... 25.600 (x 1/256)	
0206 (0x00CE)	R/W	Constante dt para a curva de fase. I>F2 dt	2,5 ... 3840 (x 1/256)	
0207 (0x00CF)	R/W	Tensão de restrição de sobrecorrente temporizada de fase. I>F1 VR	256 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0208 (0x00D0)	R/W	Direcional de sobrecorrente de partida tempo dependente de neutro. I>N2 ip	In = 1 A	5 ... 665 (x 1/256) A (x RTC FN para IN N/D=0) 1 ... 166 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)
			In = 5 A	12...3.328 (x 1/256)A (x RTC FN para IN N/D=0) 3 ... 832 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.15: Lista de registros de 0200 (0x00C8) até 0208 (0x00D0) para o SET1 de parâmetros.

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0209 (0x00D1)	R/W	Tipo de curva de atuação para neutro. I>N2 curva	NI	0
			MI	256
			EI	512
			IT	768
			I2T	1.024
			FLAT	1.280
			USER	1.536
0210 (0x00D2)	R/W	Constante α para a curva USER de neutro. I>N2 alfa	5 ... 768 (x 1/256)	
0211 (0x00D3)	R/W	Constante β para a curva USER de neutro. I>N2 beta	0 ... 256 (x 1/256)	
0212 (0x00D4)	R/W	Constante δ para a curva USER de neutro. I>N2 delta	0 ... 256 (x 1/256)	
0213 (0x00D5)	R/W	Constante K para a curva USER de neutro. I>N2 K	25 ... 25.600 (x 1/256)	
0214 (0x00D6)	R/W	Constante dt para a curva de neutro. I>N2 dt	2,5 ... 3840 (x 1/256)	
0215 (0x00D7)	R/W	Corrente de partida do direcional de fase tempo definido de fase. I>>F2 ip	In = 1 A	10 ... 10.240 (x 1/256) (x RTC FN) A
			In = 5 A	25 ... 51.200 (x 1/256) (x RTC FN) A
0216 (0x00D8)	R/W	Tempo definido de fase. I>>F2 t	25 ... 61.440 (x 1/256) s	
0217 (0x00D9)	R/W	Corrente de partida do direcional tempo definido de neutro. I>>N2 ip	In = 1 A	5 ... 10.240 (x 1/256) A (x RTC FN para IN N/D=0) 1 ... 2.560 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)
			In = 5 A	25 ... 51.200 (x 1/256)A (x RTC FN para IN N/D=0) 6,4...12.800 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)
0218 (0x00DA)	R/W	Tempo definido do direcional de neutro. I>>N2 t	0 ... 61.440 (x 1/256) s T<= 0,05s = instantâneo	
0219 (0x00DB)	R/W	Direcional de corrente de fase no sentido consumo. dF2 con	000 – modo consumo 256 – modo exportação	
0220 (0x00DC)	R/W	Direcional de corrente de neutro no sentido exportação. dn2 exp	000 – modo exportação 256 – modo consumo	
0221 (0x00DD)	R/W	Direcional de sobrecorrente por restrição de tensão. I>F2 VR	256 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.16: Lista de registros de 0209 (0X00D1) até 0222 (0x00DE) para o SET1 de parâmetros.

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0223 (0x00DF)	R/W	Corrente de partida tempo definido de sensor de terra (50GS/51GS). I>>GS ip	In = 1 A	0,9984 ... 2.560,000 (x RTC D) (x 1/256) A
			In = 5 A	5 ... 12.800 (x 1/256) A (x RTC D)
0224 (0x00E0)	R/W	Tempo definido de sensor de terra (50GS/51GS) I>>GS t	0 ... 61.440 (x 1/256) s	
0225 (0x00E1)	R/W	Corrente de partida tempo dependente de sequência negativa de fase (51Q/46). I>Q ip	In = 1 A	10 ... 665 (x 1/256) A (x RTC FN)
			In = 5 A	12 ... 1.664 (x 1/256) A (x RTC FN)
0226 (0x00E2)	R/W	Tipo de curva de atuação para sequência negativa de fase (51Q/46). I>Qcurva	NI	0
			MI	256
			EI	512
			IT	768
			I2T	1.024
			FLAT	1.280
USER	1.536			
0227 (0x00E3)	R/W	Constante α para a curva USER de sequência negativa de fase (51Q/46). I>Q α	5 ... 768 (x 1/256)	
0228 (0x00E4)	R/W	Constante β para a curva USER de sequência negativa de fase (51Q/46). I>Q β	0 ... 256 (x 1/256)	
0229 (0x00E5)	R/W	Constante δ para a curva USER de sequência negativa de fase (51Q/46). I>Q δ	0 ... 256 (x 1/256)	
0230 (0x00E6)	R/W	Constante K para a curva USER de sequência negativa de fase (51Q/46). I>Q K3	25 ... 25.600 (x 1/256)	
0231 (0x00E7)	R/W	Constante dt para a curva de sequência negativa de fase (51Q/46). I>Q dt	2,5 ... 3840 (x 1/256)	
0232 (0x00E8)	R/W	Corrente de partida instantânea de fase de sequência negativa (50Q/46). I>>>Q ip	In = 1 A	10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A
			In = 5 A	51,2 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/256) A
0233 (0x00E9)	R/W	Tempo instantâneo de fase de sequência negativa (50Q/46). I>>>Q t	6,4 ... 256 (x 1/256) s	
0234 (0x00EA)	R/W	I<<F ip	In = 1 A	10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A
			In = 5 A	25 ... 51.200 (x RTC FN) (x1/256) A
0235 (0x00EB)	R/W	I<<F t	25 ... 61.440 (x 1/256) s	
0238 (0x00EE)	R/W	Tensão de partida sobretensão de tempo definido de fase (59). V>>F vp	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0239 (0x00EF)	R/W	Tempo sobretensão de tempo definido de fase (59). V>>F t	25 ... 61.440 (x 1/256) s	
0240 (0x00F0)	R/W	Tensão de partida sobretensão instantânea de fase (59). V>>>F vp	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.17: Lista de registros de 0223 (0X00DF) até 0241 (0x00F1) para o SET1 de parâmetros.

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0241 (0x00F1)	R/W	Tempo sobretensão instantâneo de fase (59). V>>>F t	25 ... 61.440 (x 1/256) s	
0242 (0x00F2)	R/W	Tensão de partida subtensão de tempo definido de fase (27). V<<F vp	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0243 (0x00F3)	R/W	Tempo subtensão de tempo definido de fase (27). V<<F t	25 ... 61.440 (x 1/256) s	
0244 (0x00F4)	R/W	Tensão de partida subtensão instantânea de fase (27). V<<<F vp	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0245 (0x00F5)	R/W	Tempo subtensão instantâneo de fase (27). V<<<F t	25 ... 61.440 (x 1/256)	
0246 (0x00F6)	R/W	Tensão de partida sobretensão de tempo definido de neutro. V>>N vp	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0247 (0x00F7)	R/W	Tempo sobretensão de tempo definido de neutro. V>>N t	12,8 ... 61.440 (x 1/256) s	
0250 (0x00FA)	R/W	Partida direcional de potência (32). P2>>F Pp* * Potência Total.	In= 1 A	1 ... 6.000 x (1) W (x RTC FN x RTP)
			In= 5 A	3 ... 15.000 x (1) W (x RTC FN x RTP)
0251 (0x00FB)	R/W	Tempo direcional de potência. P2>>F t	25 ... 61.440 (x 1/256) s	
0252 (0x00FC)	R/W	Ângulo de máximo torque de fase (67). AMTdF	0 ... 5.760 (x 1/64) °	
0253 (0x00FD)	R/W	Memória (67). MEMdf	0	sem memória angular
			256	com memória angular
0254 (0x00FE)	R/W	Corrente de partida do direcional tempo dependente de fase (67). I>F1 ip	In = 1 A	10 ... 665 (x 1/256) A (x RTC FN)
			In = 5 A	12 ... 3.328 (x 1/256) A (x RTC FN)
0255 (0x00FF)	R/W	Tipo de curva de atuação para fase (67). I>F1 cuv	NI	0
			MI	256
			EI	512
			IT	768
			I2T	1.024
			FLAT	1.280
			USER	1.536
0256 (0x0100)	R/W	Constante α para a curva USER de fase (67). I>F1 α	5 ... 768 (x 1/256)	
0257 (0x0101)	R/W	Constante β para a curva USER de fase (67). I>F1 β	0 ... 256 (x 1/256)	
0258 (0x0102)	R/W	Constante δ para a curva USER de fase (67). I>F1 δ	0 ... 256 (x 1/256)	
0259 (0x0103)	R/W	Constante K para a curva USER de fase (67). I>F1K	25 ... 25.600 (x 1/256)	
0260 (0x0104)	R/W	Constante dt para a curva de fase (67). I>F1 dt	2,5 ... 3840 (x 1/256)	
0261 (0x0105)	R/W	Corrente de partida do direcional instantâneo de fase (67). I>>F1 ip	In = 1 A	10 ... 10.240 (x RTC FN) (x1/256) A
			In = 5 A	25 ... 25.600 (x RTC FN) (x1/256) A
0262 (0x0106)	R/W	Tempo definido de fase (67). I>>F1 t	12 ... 256 (x 1/256) s	

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_r/W_r – read/write (RAM) e R/W_j – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.18: Lista de registros de 0242 (0x00F2) até 0262 (0x0106) para o SET1 de parâmetros.

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0263 (0x0107)	R/W	Tipo de aterramento do neutro (67N). Tipo N	0	sistema solidamente aterrado ou aterrado por resistência
			256	sistema isolado em modo seno
			512	sistema compensado em modo cosseno
0265 (0x0109)	R/W	Tensão de polarização (3V0) de neutro (67N). VpoldN	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0266 (0x010A)	R/W	Ângulo de máximo torque de neutro (67N). AMTdN	0 ... 22.976 (x 1/64) °	
0267 (0x010B)	R/W	Corrente de partida do direcional tempo dependente de neutro (67N). I>N1 ip	In = 1 A	5 ... 665 (x 1/256) A (x RTC FN para IN N/D=0) 1 ... 166 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)
			In = 5 A	12 ... 3.328 (x 1/256) A (x RTC FN para IN N/D=0) 3 ... 832 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)
0268 (0x010C)	R/W	Tipo de curva de atuação para neutro (67N). I>N1 cuv	NI	0
			MI	256
			EI	512
			IT	768
			I2T	1.024
			FLAT	1.280
			USER	1.536
0269 (0x010D)	R/W	Constante α para a curva USER de neutro (67N). I>N1 α	5 ... 768 (x 1/256)	
0270 (0x010E)	R/W	Constante β para a curva USER de neutro (67N). I>N1 β	0 ... 256 (x 1/256)	
0271 (0x010F)	R/W	Constante δ para a curva USER de neutro (67N). I>N1 δ	0 ... 256 (x 1/256)	
0272 (0x0110)	R/W	Constante K para a curva USER de neutro (67N). I>N1 K	25 ... 25.600 (x 1/256)	
0273 (0x0111)	R/W	Constante dt para a curva de neutro (67N). I>N1 dt	25 ... 3840 (x 1/256)	
0274 (0x0112)	R/W	Corrente de partida do direcional instantâneo de neutro (67N). I>>N1 ip	In = 1 A	5 ... 5.120 (x 1/256) A (x RTC FN para IN N/D=0) 1 ... 1.280 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)
			In = 5 A	25 ... 51.200 (x 1/256)A (x RTC FN para IN N/D=0) 6,4...12.800 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)
0275 (0x0113)	R/W	Tempo instantâneo de neutro (67N). I>>N1 t	25 ... 61.440 (x 1/256) s T<= 0,05S instantâneo	
0277 (0x0115)	R/W	Direcional de corrente de fase no sentido consumo. (67). dF con	000 – modo consumo 256 – modo exportação	
0278 (0x0116)	R/W	Direcional de corrente de neutro no sentido exportação (67N). dN exp	000 – modo exportação 256 – modo consumo	
0279 (0x0117)	R/W	Direcional de potência ativa no sentido consumo (32). dP1 con	000 – modo consumo 256 – modo exportação	
0292 (0x0124)	R/W	Tensão de partida subtensão de tempo definido de fase (27). V<<F3 vp	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	

0293 (0x0125)	R/W	Tempo subtensão de tempo definido de fase (27). V<<F3 t	25 ... 61.440 (x 1/256) s
0294 (0x0126)	R/W	Potência Ativa Modo	000 – Monofásico 256 - Trifásico
0297 (0x0129)	R/W	Direcional de potência ativa no sentido consumo (32). dP2 con	000 – modo consumo 256 – modo exportação
0299(0x0130)	R/W	Partida direcional de potência (32). P1>>F Pp* * Potência Total.	In= 1 A 1 ... 6.000 x (1) W (x RTC FN x RTP)
			In= 5 A 3 ... 15.000 x (1) W (x RTC FN x RTP)
0299 (0x0131)	R/W	Tempo direcional de potência. P1>>F t	25 ... 61.440 (x 1/256) s

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.19: Lista de registros de 0263 (0x0107) até 0279 (0x0117) para o SET1 de parâmetros.

NOTA: dF inv, dP inv passam a dF con, dP con. dN inv passa a dN exp. Disponível a partir da versão 9.65.

Os registros relacionados nas tabelas de 20.15 até 20.19 para o SET1 são repetidos para os sets de programação SET2, SET3 e SET4 com o deslocamento de endereço definidos na tabela 20.20.

Set de programação	Deslocamento no endereço
SET 2	somar 0100 (0x0064) em relação ao SET 1
SET 3	somar 0200 (0x00C8) em relação ao SET 1
SET 4	somar 0300 (0x012C) em relação ao SET 1

Tabela 20.20: Deslocamento dos endereços para os sets de programação SET2, SET3 e SET4.

Endereço SET 2	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)
0380 (0x017C)	R/W	Partida do 2º estágio de sobrefrequência. F>>2 fp	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz
0381 (0x017D)	R/W	Tempo definido do 2º estágio de sobrefrequência F>>2 t	25,6 ... 15360 (x 1/256) s
0382 (0x017E)	R/W	Partida do 1º estágio da Derivada de subfrequência. <<1 dF p	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz
0383 (0x017F)	R/W	Tempo para atuação da derivada de subfrequência. <<1 dF t	25,6 ... 15360 (x 1/256) s
0384 (0x0180)	R/W	Partida do 2º estágio da Derivada de subfrequência. <<2 dF/dt	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz
0385 (0x0181)	R/W	Tempo para atuação da derivada de subfrequência. <<2 dF t	25,6 ... 15360 (x 1/256) s

Tabela 20.21: Tabela das frequências inseridas no SET2.

Endereço SET 3	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)
0480 (0x01E0)	R/W	Partida do 1º estágio da Derivada de sobrefrequência >>1 dF/dt	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz
0481 (0x01E1)	R/W	Tempo para atuação da derivada de sobrefrequência. >>1 dF t	25,6 ... 2560 (x 1/256) s
0482 (0x01E2)	R/W	Partida do 2º estágio da Derivada de sobrefrequência. >>2 dF p	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz
0483 (0x01E3)	R/W	Derivada do 2º estágio de sobrefrequência >>2 dF/dT	0 ... 2.560 x (1/256) Hz/s
0484 (0x01E4)	R/W	Tempo para atuação da derivada de subfrequência. <<2 dF t	25,6 ... 2560 x (1/256) s
0485 (0x01E5)	R/W	Configuração da saída 81O 2º estágio de sobrefreq. S 81OR2	Analisar matriz das saídas (item 6)

Tabela 20.22: Tabela das frequências inseridas no SET3.

Endereço SET 4	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)
0580 (0x0244)	R/W	Configuração da saída 81U 1º estágio de subfreq. S 81UR1	Analisar matriz das saídas (item 6)
0581 (0x0245)	R/W	Configuração da saída 81U 2º estágio de subfreq. S 81UR2	Analisar matriz das saídas (item 6)
0582 (0x0246)	R/W	Configuração da saída 81O 1º estágio de sobrefreq. S 81OR1	Analisar matriz das saídas (item 6)
0583 (0x0247)	R/W	Configuração da saída 81O 2º estágio de sobrefreq. S 81OR2	Analisar matriz das saídas (item 6)

Tabela 20.23: Tabela das frequências inseridas no SET4.

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0589 (0x024D)	R/W	Entrada externa de liga, comanda em S CLOSE por 200ms.	0 ... 63	
0590 (0x024E)	R/W	Entrada externa de desliga, comanda em S TRIP por 200ms.	0 ... 63	
0600 (0x0258)	R/W	Protocolo da serial (Serial 1). Prot. 1	1	Modbus®RTU
			2	DNP3
0601 (0x0259)	R/W	Endereço da serial (Serial 1). End. 1	Modbus®RTU	1 ... 247
			DNP3	0000 ... 9.999
0602 (0x025A)	R/W	Velocidade de comunicação (Serial 1) B.P.S. 1	3	4.800 bps
			4	9.600 bps
			5	14.400 bps
			6	19.200 bps
			7	28.800 bps
			8	38.400 bps
			9	57.600 bps
			10	115.200 bps
			11	128.000 bps
			12	230.400 bps
0603 (0x025B)	R/W	Quantidade de stop bit da serial (Serial 1). StopBit1	1	1 stop bit
			2	2 stop bits
0604 (0x025C)	R/W	Paridade da serial (Serial 1). Parid. 1	0	sem paridade
			1	paridade ímpar
			2	paridade par
0605 (0x025D)	R/W	Time out de retransmissão na serial (Serial 1) TimeOut1	768 ... 61.440 (x 1/256) s	
0606 (0x025E)	R/W	Habilita resposta ACK na camada de link (Serial 1). HabAckLk	0	resposta ACK desabilitada
			256	resposta ACK habilitada
0607 (0x025F)	R/W	Endereço da serial (Serial 2). End. 2	Modbus®RTU	1 ... 247

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.24: Lista de registros de 0600 (0x0258) até 0607 (0x025F).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0608 (0x0260)	R/W	Velocidade de comunicação (Serial 2) B.P.S. 2	3	4.800 bps
			4	9.600 bps
			5	14.400 bps
			6	19.200 bps
			7	28.800 bps
			8	38.400 bps
			9	57.600 bps
			10	115.200 bps
			11	128.000 bps
			12	230.400 bps
0609 (0x0261)	R/W	Quantidade de stop bit da serial (Serial 2). StopBit2	1	1 stop bit
			2	2 stop bits
0610 (0x0262)	R/W	Paridade da serial (Serial 2). Parid. 2	0	sem paridade
			1	paridade ímpar
			2	paridade par
0613 (0x0265)	R/W	Identificação da serial. COM	1	serial 1
			2	serial 2
0620 (0x026C)	R/W	Habilita solicitação de confirmação com ACK de respostas não solicitadas – RNS (Serial 1) HabAckRn	0	resposta ACK desabilitada de RNS
			256	confirmação ACK habilitada de RNS
0627 (0x0273)	R/W	Habilita execução de verificação de colisão após retransmissão de dados (Serial 1). HabShock	0	verificação de colisão desabilitada
			256	verificação de colisão habilitada
0628 (0x0274)	R/W	Habilita registro de perfil de carga. Hab Carg	0	desabilita perfil de carga
			256	habilita perfil de carga
0629 (0x0275)	R/W	Tempo entre registros de perfil de carga. TempCarg	256 ... 54.180 (x 1/256) minutos	
0631 (0x0277)	R/W	Habilita registro de oscilografia (98). Hab Osc	0	desabilita oscilografia
			256	habilita oscilografia
0632 (0x0278)	R/W	Define o(s) trip(s) de proteção para disparo de oscilografia (98). TripOsc	0 ... 65.535	
0633 (0x279)	R/W	Senha programada. PrgSenha	0000 ... 9.999	
0634 (0x027A)	R/W	Habilita senha. HabSenha	0	desabilita senha
			256	habilita senha
0635 (0x027B)	R/W	Define a(s) partida(s) de proteção para disparo de oscilografia (98). Part Osc	0 ... 65.535	
0636 (0x027C)	R/W	Sinaliza set de programação ativo. SET ATIVO	(1 ... 4) set	
0637 (0x027D)	R/W	Habilita resposta não solicitada (RNS). Hab RNS	0	desabilita RNS
			256	habilita RNS
0638 (0x027E)	R/W	Define evento que gera RNS. Prog RNS	0 ... 16.383	

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.25 Lista de registros de 0608 (0x0260) até 0638 (0x027E).

Endereço	Acesso	Função	Valor x (multiplicador)	
0639 (0x027F)	R/W	Banda morta para corrente de fase. Banda IF	In = 1 A	10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A
			In = 5 A	25 ... 25.600 (x RTC FN) (x 1/256) A
0640 (0x0280)	R/W	Banda morta para corrente de neutro. Banda IN	In = 1 A	10 ... 10.240 (x 1/256)A (x RTC FN para IN N/D=0) (x RTC D para IN N/D = 1)
			In = 5 A	25 ... 25.600 (x 1/256)A (x RTC FN para IN N/D=0) (x RTC D para IN N/D = 1)
0641 (0x0281)	R/W	Banda morta para corrente de sensor de terra. Banda IGS	In = 1 A	2,048 ... 2.560 (x RTC D) (x 1/256) A
			In = 5 A	5 ... 6.400 (x 1/256) A (x RTC D)
0642 (0x0282)	R/W	Banda morta para tensão de fase. Banda VF	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0643 (0x0283)	R/W	Banda morta para tensão de neutro Banda VN	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0644 (0x0284) 0645 (0x0285)	R/W	Valor do somatório de I2t acumulado na fase A	In = 1 A	0 ... 1 (x 10 ⁹) (x 1/5) (x RTC FN x RTC FN) A ² .s
			In = 5 A	0 ... 1 (x 10 ⁹) A ² .s (x RTC FN x RTC FN)
0646 (0x0286) 0647 (0x0287)	R/W	Valor do somatório de I2t acumulado na fase B	In = 1 A	0 ... 1 (x 10 ⁹) (x 1/5) (x RTC FN x RTC FN) A ² .s
			In = 5 A	0 ... 1 (x 10 ⁹) A ² .s (x RTC FN x RTC FN)
0648 (0x0288) 0649 (0x0289)	R/W	Valor do somatório de I2t acumulado na fase C	In = 1 A	0 ... 1 (x 10 ⁹) (x 1/5) (x RTC FN x RTC FN) A ² .s
			In = 5 A	0 ... 1 (x 10 ⁹) A ² .s (x RTC FN x RTC FN)
0650 (0x028A)	R/W	Número de aberturas do disjuntor. N. Open	(0 9.999) aberturas	
0651 (0x028B)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 1 e 2	2 caracteres ASCII	
0652 (0x028C)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 3 e 4	2 caracteres ASCII	
0653 (0x028D)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 5 e 6	2 caracteres ASCII	
0654 (0x028E)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 7 e 8	2 caracteres ASCII	
0655 (0x028F)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 9 e 10	2 caracteres ASCII	
0656 (0x0290)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 11 e 12	2 caracteres ASCII	
0657 (0x0291)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 13 e 14	2 caracteres ASCII	

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.26: Lista de registros de 0639 (0x027F) até 0657 (0x0291).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0658 (0x0292)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 15 e 16	2 caracteres ASCII	
0659 (0x0293)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 17 e 18	2 caracteres ASCII	
0660 (0x0294)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 19 e 20	2 caracteres ASCII	
0661 (0x0295)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 21 e 22	2 caracteres ASCII	
0662 (0x0296)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 23 e 24	2 caracteres ASCII	
0663 (0x0297)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 25 e 26	2 caracteres ASCII	
0664 (0x0298)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 27 e 28	2 caracteres ASCII	
0665 (0x0299)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 29 e 30	2 caracteres ASCII	
0666 (0x029A)	R/W	Identificação eletrônica do produto e/ou da instalação elétrica. Caracteres 31 e 32	2 caracteres ASCII	
0667 (0x029B)	R/W _J	Identificação de mês e ano	BCD	
0668 (0x029C)	R/W _J	Número da ordem de produção	BCD	
0669 (0x029D)	R/W _J	Posição do relé na ordem de produção	BCD	
0670 (0x029E)	R/W _J	Revisão do relé	BCD	
0671 (0x029F)	R	Retenção da função de bloqueio. 86	0	desabilita função de bloqueio
			256	habilita função de bloqueio
0672 (0x02A0)	R	Memória de entradas lógicas programadas para bi-estável	D0	entrada lógica XB1
			D1	entrada lógica XB2
			D2	entrada lógica XB3
			D3	entrada lógica XB4
			D4	entrada lógica XB5
			D5	reservado
			D6	reservado
			D7	BA-OK
			D8	jumper de calibração
			D9 a d15	reservados
0673 (0x02A1)	R	Estado da sinalização local/remoto	0	local
			256	remoto
0700 (0x02BC)	R	Leitura de corrente da fase A. IfaseA	In = 1 A	10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A
			In = 5 A	25 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/256) A

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.27: Lista de registros de 0658 (0x0292) até 0700 (0x02BC).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0701 (0x02BD)	R	Leitura de corrente da fase B. IfaseB	In = 1 A	10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A
			In = 5 A	25 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/256) A
0702 (0x02BE)	R	Leitura de corrente da fase C. IfaseC	In = 1 A	10 ... 10.240 (x 1/256) A (x RTC FN)
			In = 5 A	25 ... 51.200 (x 1/256) A (x RTC FN)
0703 (0x02BF)	R	Leitura de corrente do sensor de terra D. ID	In = 1 A	1 ... 2.560 (x 1/256) A (x RTC D)
			In = 5 A	5 ... 12.800 (x 1/256) A (x RTC D)
0704 (0x02C0)	R	Leitura de corrente de neutro N. IN	In = 1 A	5 ... 10.240 (x 1/256) A (x RTC FN para IN N/D=0) 1 ... 2.560 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)
			In = 5 A	12 ... 25.600 (x1/256) A (x RTC FN para IN N/D=0) 3 ... 6.400 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)
0705 (0x02C1)	R	Leitura de tensão da fase A. VfaseA	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0706 (0x02C2)	R	Leitura de tensão da fase B. VfaseB	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0707 (0x02C3)	R	Leitura de tensão da fase C. VfaseC	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0708 (0x02C4)	R	Tensão residual 3V0 calculado. V 3V0	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0709 (0x02C5)	R	Corrente de sequência negativa. I2	In = 1 A	10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A
			In = 5 A	25 ... 25.600 (x RTC FN) (x 1/256) A
0710 (0x02C6)	R	Tensão da fase As para referência de sincronismo. V As	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0711 (0x02C7)	R	Leitura da frequência de linha. FREQ	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz	
0712 (0x02C8)	R	Leitura da frequência de barra. FREQ B	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz	
0713 (0x02C9)	R	cosφ da fase A.	valor positivo 0 ... 256 (x 1/256) valor negativo (>32767) 65.280 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/256)	
0714 (0x02CA)	R	cosφ da fase B.	valor positivo 0 ... 256 (x 1/256) valor negativo (>32767) 65.280 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/256)	

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.28: Lista de registros de 0701 (0x02BD) até 0714 (0x02CA).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)
0715 (0x02CB)	R	$\cos\phi$ da fase C.	valor positivo 0 ... 256 (x 1/256) valor negativo (>32767) 65.280 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/256)
0716 (0x02CC)	R	Alimentação auxiliar. V AA	2.304 ... 45.184 (x 1/128) V
0717 (0x02CD) 0718 (0x02CE)	R	Potência ativa da fase A. P.A. A	In = 1 A 1 ... 184.270 (x 1/1.280) (x RTC FN x RTP) In = 5 A 1 ... 184.270 (x 1/256) (x RTC FN x RTP)
0719 (0x02CF) 0720 (0x02D0)	R	Potência ativa da fase B. P.A. B	In = 1 A 1 ... 184.270 (x 1/1.280) (x RTC FN x RTP) In = 5 A 1 ... 184.270 (x 1/256) (x RTC FN x RTP)
0721 (0x02D1) 0722 (0x02D2)	R	Potência ativa da fase C (parte alta). P.A. C	In = 1 A 1 ... 184.270 (x 1/1.280) (x RTC FN x RTP) In = 5 A 1 ... 184.270 (x 1/256) (x RTC FN x RTP)
0723 (0x02D3)	R	Corrente máxima da fase A. ImaxA	In = 1 A 10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A In = 5 A 25 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/256) A
0724 (0x02D4)	R	Corrente máxima da fase B. ImaxB	In = 1 A 10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A In = 5 A 25 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/256) A
0725 (0x02D5)	R	Corrente máxima da fase C. ImaxC	In = 1 A 10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A In = 5 A 25 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/256) A
0726 (0x02D6)	R	Corrente máxima do sensor de terra D. ImaxD	In = 1 A 10 ... 10.240 (x RTC D) (x 1/256) A In = 5 A 5 ... 12.800 (x RTC D) (x 1/256) A
0727 (0x02D7)	R	Corrente máxima do neutro N. ImaxN	In = 1 A 5 ... 10.240 (x 1/256) A (x RTC FN para IN N/D=0) 1 ... 2.560 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1) In = 5 A 12 ... 51.200 (x 1/256)A (x RTC FN para IN N/D=0) 6,4...12.800 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)
0728 (0x02D8)	R	Corrente máxima de sequência negativa. ImaxI2	In = 1 A 10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A In = 5 A 25 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/256) A

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.29: Lista de registros de 07115 (0x02CB) até 0728 (0x02D8).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0729 (0x02D9)	R	Tensão mínima da fase A. VminA	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0730 (0x02DA)	R	Tensão máxima da fase A. VmaxA	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0731 (0x02DB)	R	Tensão mínima da fase B. VminB	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0732 (0x02DC)	R	Tensão máxima da fase B. VmaxB	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0733 (0x02DD)	R	Tensão mínima da fase C. VminC	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0734 (0x02DE)	R	Tensão máxima da fase C. VmaxC	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0735 (0x02DF)	R	Tensão mínima residual 3V0 calculada. 3v0min	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0736 (0x02E0)	R	Tensão máxima residual 3V0 calculada. 3v0max	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0737 (0x02E1)	R	Tensão mínima de barra. Vminbar	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0738 (0x02E2)	R	Tensão máxima residual 3V0 calculada. Vmaxbar	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0739 (0x02E3)	R	Frequência mínima de linha. Fmin L	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz	
0740 (0x02E4)	R	Frequência máxima de linha. Fmax L	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz	
0741 (0x02E5)	R	Frequência mínima de barra. Fmin B	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz	
0742 (0x02E6)	R	Frequência máxima de barra. Fmax B	10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz	
0743 (0x02E7)	R	Corrente de falta da fase A. IfaltaA	In = 1 A	10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A
			In = 5 A	25 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/256) A
0744 (0x02E8)	R	Corrente de falta da fase B. IfaltaB	In = 1 A	10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A
			In = 5 A	25 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/256) A
0745 (0x02E9)	R	Corrente de falta da fase C. IfaltaC	In = 1 A	10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A
			In = 5 A	25 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/256) A
0746 (0x02EA)	R	Corrente de falta do sensor de terra D. IfaltaD	In = 1 A	10 ... 10.240 (x RTC D) (x 1/256) A
			In = 5 A	5 ... 12.800 (x RTC D) (x 1/256) A
0747 (0x02EB)	R	Corrente de falta neutro N. IfaltaN	In = 1 A	5 ... 10.240 (x 1/256) A (x RTC FN para IN N/D=0) 1 ... 2.560 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)
			In = 5 A	12 ... 51.200 (x 1/256) A (x RTC FN para IN N/D=0) 6,4...12.800 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1)

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.30: Lista de registros de 0729 (0x02D9) até 0747 (0x02EB).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0748 (0x02EC)	R	Corrente de falta de sequência negativa. IfaltaI2	In = 1 A	10 ... 10.240 (x RTC FN) (x 1/256) A
			In = 5 A	25 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/256) A
0749 (0x02ED)	R	Tensão de falta da fase A. VfaltaA	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0750 (0x02EE)	R	Tensão de falta da fase B. VfaltaB	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0751 (0x02EF)	R	Tensão de falta da fase C. VfaltaC	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0752 (0x02F0)	R	Tensão de falta residual 3V0 calculado. Vfalta3V0	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0753 (0x02F1)	R	Tensão de falta da barra. Vfalta As	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
0754 (0x02F2)	R	Timer DNP3 bytes 1 e 2	contador binário de 1ms com referência em 00:00:00 de 1 de janeiro de 1970	
0755 (0x02F3)	R	Timer DNP3 bytes 3 e 4		
0756 (0x02F4)	R	Timer DNP3 bytes 5 e 6		
0757 (0x02F5)	R	Variação de frequência entre a fase A e As para sincronismo. Δ Freq	12 ... 512 (x 1/256) Hz	
0758 (0x02F6)	R	Variação de ângulo entre a fase A e As para sincronismo. Δ Ang	768 ... 11.520 (x 1/256) °	
0759 (0x02F7)	R	Variação de tensão entre a fase A e As para sincronismo. Δ Volt	384 ... 5.760 (x 1/128) (x RTP) V	
0760 (0x02F8)	R	Temperatura interna do relé. °C	5.120 ... 25.600 (x 1/256) °C	
0764 (0x02FC) 0765 (0x02FD)	R	Valor do somatório de I2t acumulado na fase A I2t Fase A	In = 1 A	0 ... 1 (x 10 ⁹) (x 1/5) (x RTC FN x RTC FN) A ² .s
			In = 5 A	0 ... 1 (x 10 ⁹) A ² .s (x RTC FN x RTC FN)
0766 (0x02FE) 0767 (0x02FF)	R	Valor do somatório de I2t acumulado na fase B I2t Fase B	In = 1 A	0 ... 1 (x 10 ⁹) (x 1/5) (x RTC FN x RTC FN) A ² .s
			In = 5 A	0 ... 1 (x 10 ⁹) A ² .s (x RTC FN x RTC FN)
0768 (0x0300) 0769 (0x0301)	R	Valor do somatório de I2t acumulado na fase B I2t Fase C	In = 1 A	0 ... 1 (x 10 ⁹) (x 1/5) (x RTC FN x RTC FN) A ² .s
			In = 5 A	0 ... 1 (x 10 ⁹) A ² .s (x RTC FN x RTC FN)
0774 (0x0306)	R	Número aberturas do disjuntor. N.Open	1 ... 9.999	
0775 (0x0307)	R	Estado da programação e atuação através da Serial 1 (bornes). CH Posição 1	0	programação e atuação habilitada CH Posição 1 em ON
			256	programação e atuação desabilitada CH Posição 1 em OFF

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.31: Lista de registros de 0748 (0x02EC) até 0775 (0x0307).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0776 (0x0308)	R	Identificação de serial. COM	1 ... 2	
0779 (0x030B)	R	Representa as entradas e saídas físicas	D0	XB1
			D1	XB2
			D2	XB3
			D3	XB4
			D4	XB5
			D5	Não utilizar
			D6	Não utilizar
			D7	Não utilizar
			D8	RL1
			D9	RL2
			D10	RL3
			D11	RL4
			D12	RL5
			D13	Não utilizar
D14	Não utilizar			
D15	Não utilizar			
0780 (0x030C)	R	Espelho das bandeiras de sinalização do estado da proteção	cois de 0000 (0x0000) até 0015 (0x000F)	
0781 (0x030D)	R	Espelho das bandeiras de sinalização do estado da proteção	cois de 0016 (0x0010) até 0031 (0x001F)	
0782 (0x030E)	R	Espelho das bandeiras de sinalização do estado da proteção e relés das saídas	cois de 0032 (0x0020) até 0047 (0x002F)	
0783 (0x030F)	R	Número da oscilografia em processo de leitura na Serial 1	(0...15)	
0784 (0x0310)	R	Número da oscilografia em processo de leitura na Serial 2	(0...15)	
0785 (0x0311)	R	Quantidade de oscilografia em memória	(0...15)	
0786 (0x0312)	R	Habilita proteções direcionais	0	desabilita
			256	habilita
0787 (0x0313)	R	Habilita proteções 67_1	0	desabilita
			256	habilita
0788 (0x0314)	R	Habilita proteções 67_2	0	desabilita
			256	habilita
0789 (0x0315)	R	Habilita proteções 81	0	desabilita
			256	habilita
0790 (0x0316)	W	Relógio de tempo real. Ajuste do ano	0 ... 99 (BCD) x 256	
0791 (0x0317)	W	Relógio de tempo real. Ajuste do mês	1 ... 12 (BCD) x 256	
0792 (0x0318)	W	Relógio de tempo real. Ajuste do dia	1 ... 31 (BCD) x 256	
0793 (0x0319)	W	Relógio de tempo real. Ajuste da hora	0 ... 23 (BCD) x 256	
0794 (0x031A)	W	Relógio de tempo real. Ajuste dos minutos	0 ... 59 (BCD) x 256	
0795 (0x031B)	W	Relógio de tempo real. Ajuste dos segundos	0 ... 59 (BCD) x 256	
0796 (0x031C)	R _R /W _R	Oscilografia de leitura	0 ... 15	
0799 (0x031F)	R _R /W _R	Senha digitada	(0 ... 9.999)	

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.32: Lista de registros de 0776 (0x0308) até 0799 (0x031F).

Endereço	Acesso	Função	Valor (x multiplicador)	
0800 (0x0320) 0801 (0x0321)	R	Potência direta máxima da fase A (parte alta). PmaxD A	In = 1 A	0 ... 205.601 (x 1/1.280) (x RTC FN x RTP x 10 ⁶) W
			In = 5 A	0 ... 205.601 (x 1/256) (x RTC FN x RTP x 10 ⁶) W
0802 (0x0322) 0803 (0x0323)	R	Potência direta máxima da fase B (parte alta). PmaxD B	In = 1 A	0 ... 205.601 (x1/1.280) (x RTC FN x RTP x 10 ⁶) W
			In = 5 A	0 ... 205.601 (x 1/256) (x RTC FN x RTP x 10 ⁶) W
0804 (0x0324) 0805 (0x0325)	R	Potência direta máxima da fase C (parte alta)., PmaxD C	In = 1 A	0 ... 205.601 (x 1/1.280) (x RTC FN x RTP x 10 ⁶) W
			In = 5 A	0 ... 205.601 (x 1/256) (x RTC FN x RTP x 10 ⁶) W
0806 (0x0326) 0807 (0x0327)	R	Potência reversa máxima da fase A (parte alta). PmaxR A	In = 1 A	0 ... 205.601 (x 1/1.280) (x RTC FN x RTP x 10 ⁶) W
			In = 5 A	0 ... 205.601 (x 1/256) (x RTC FN x RTP x 10 ⁶) W
0808 (0x0328) 0809 (0x0329)	R	Potência reversa máxima da fase B (parte alta). PmaxR B	In = 1 A	0 ... 205.601 (x 1/1.280) (x RTC FN x RTP x 10 ⁶) W
			In = 5 A	0 ... 205.601 (x 1/256) (x RTC FN x RTP x 10 ⁶) W
0810 (0x032A) 0811 (0x032B)	R	Potência reversa máxima da fase C (parte alta). PmaxR C	In = 1 A	0 ... 205.601 (x 1/1.280) (x RTC FN x RTP x 10 ⁶) W
			In = 5 A	0 ... 205.601 (x 1/256) (x RTC FN x RTP x 10 ⁶) W
0812 (0x032C) 0813 (0x032D) 0814 (0x032E)	R	Leitura Pot. Ativa fase A_dnp Leitura Pot. Ativa fase B_dnp Leitura Pot. Ativa fase C_dnp	In = 1 A	0 ... 65535 (x RTC FN x RTP) (x 1/256) A
			In = 5 A	0 ... 65535 (x RTC FN x RTP) (x1/256)A
0815 (0x032F)	R	Leitura Pot. Ativa Total Leitura Pot. Reativa Total	In = 1 A	0 ... 65535 (x RTC FN x RTP) (x 1/4) A
0816 (0x0330)			In = 5 A	0 ... 65535 (x RTC FN x RTP) (x1/4)A
0817 (0x0331)	R	Leitura Cosfi	valor positivo 0 ... 256 (x 1/256) valor negativo (>32767) 65.280 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/256)	
0818 (0x0332)	R	Acumulador de energia (KW.h Indutivo +)	0...FFFF	
0819 (0x0333)	R	Acumulador de energia (KW.h Capacitivo -)	0...FFFF	
0820 (0x0334)	R	Acumulador de energia (KVAR.h Indutivo +)	0...FFFF	
0821 (0X0335)	R	Acumulador de energia (KVAR.h Capacitivo -)	0...FFFF	

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_r/W_r – read/write (RAM) e R/W_j – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.33: Lista de registros de 0800 (0x0320) até 0811 (0x032B).

Memória – Perfil de carga

Endereço	Acesso	Função	Dados
Faixa de endereço dos pontos: de 19.000 (0x4A38) até 34.359 (0x8637)	R	Perfil de carga com: 4096 pontos cada ponto com 16 registros aproximadamente 7 dias com período de perfil de carga programado em 11 minutos	Composição dos registros no ponto
			REG 0 = time DNP3 de D0 a D15 REG 1 = time DNP3 de D16 a D31 REG 2 = time DNP3 de D32 a D47 REG 3 = corrente fase A REG 4 = corrente fase B REG 5 = corrente fase C REG 6 = corrente GS REG 7 = corrente de neutro REG 8 = tensão fase A REG 9 = tensão fase B REG 10 = tensão fase C REG 11 = tensão 3V0 REG 12 = $\cos\phi$ fase A REG 13 = $\cos\phi$ fase B REG 14 = $\cos\phi$ fase C REG 15 = temperatura

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_r/W_r – read/write (RAM) e R/W_j – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.34: Perfil de carga.

Perfil de carga

19.000 (0x4A38)	REG 1	REG 2	REG 3	REG 4	REG 5	REG 6	....	REG 24	REG 25	REG 26	REG 27	REG 28	REG 29	REG 30	REG 31	REG 32	19.031 (0x4A57) Ponto 1
19.032 (0x4A58)	REG 1	REG 2	REG 3	REG 4	REG 5	REG 6	....	REG 24	REG 25	REG 26	REG 27	REG 28	REG 29	REG 30	REG 31	REG 32	19.063 (0x4A77) Ponto 2
19.064 (0x4A78)	REG 1	REG 2	REG 3	REG 4	REG 5	REG 6	....	REG 24	REG 25	REG 26	REG 27	REG 28	REG 29	REG 30	REG 31	REG 32	19.095 (0x4A97) Ponto 3
19.096 (0x4A98)	REG 1	REG 2	REG 3	REG 4	REG 5	REG 6	....	REG 24	REG 25	REG 26	REG 27	REG 28	REG 29	REG 30	REG 31	REG 32	19.127 (0x4AB7) Ponto 4
34.296 (0x85F8)	REG 1	REG 2	REG 3	REG 4	REG 5	REG 6	....	REG 24	REG 25	REG 26	REG 27	REG 28	REG 29	REG 30	REG 31	REG 32	34.327 (0x8617) Ponto 4095
34.328(0x8618)	REG 1	REG 2	REG 3	REG 4	REG 5	REG 6	....	REG 24	REG 25	REG 26	REG 27	REG 28	REG 29	REG 30	REG 31	REG 32	34.359 (0x8637) Ponto 4096

Figura 20.4: Distribuição dos pontos no perfil de carga.

Memória – Oscilografia

Endereço	Acesso	Função	Valor
Faixa de endereço para oscilografia: de 35.000 (0x88B8) até 47.287 (0XB8B7)	R	Oscilografia: 80 oscilografias de 48 ciclos com 16 amostras/ciclo 2 ciclos de pré-falta e 46 ciclos de pós-falta	REG 0 = time DNP3 de D0 a D15 REG 1 = time DNP3 de D16 a D31 REG 2 = time DNP3 de D32 a D47 REG 3 = D0 a D11 amostra corrente fase A D12 a D15 parâmetros de 80 a 83 REG 4 = D0 a D11 amostra corrente fase B D12 a D15 parâmetros de 84 a 87 REG 5 = D0 a D11 amostra corrente fase C D12 a D15 parâmetros de 88 a 91 REG 6 = D0 a D11 amostra corrente fase D D12 a D15 parâmetros de 92 a 95 REG 7 = D0 a D11 amostra tensão fase A D12 a D15 parâmetros de 96 a 99 REG 8 = D0 a D11 amostra tensão fase B D12 a D15 parâmetros de 100 a 103 REG 9 = D0 a D11 amostra tensão fase C D12 a D15 parâmetros de 104 a 107 REG 10 = D0 a D11 amostra tensão VAS D12 a D15 parâmetros de 108 a 111 REG 11 = parâmetros de 00 a 15 REG 12 = parâmetros de 16 a 31 REG 13 = parâmetros de 32 a 47 REG 14 = parâmetros de 48 a 63 REG 15 = parâmetros de 64 a 79

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.35: Oscilografia.

Memória – Eventos

Endereço	Acesso	Função	Dados
Faixa de endereço dos pontos: de 48.000 (0xBB80) até 60.287 (0xEB7F)	R	Eventos com: 2048 pontos cada ponto com 15 registros de medição	Composição dos registros no ponto
			REG 0 = time DNP3 de D0 a D15
			REG 1 = time DNP3 de D16 a D31
			REG 2 = time DNP3 de D32 a D47
			REG 3 = amostra corrente fase A
			REG 4 = D0 a D11 amostra corrente fase B
			REG 5 = D0 a D11 amostra corrente fase C
			REG 6 = D0 a D11 amostra corrente fase D
			REG 7 = D0 a D11 amostra tensão fase A
			REG 8 = D0 a D11 amostra tensão fase B
			REG 9 = D0 a D11 amostra tensão fase C
			REG 10 = D0 a D11 amostra tensão VAS
			REG 11 = parâmetros de 00 a 15
			REG 12 = parâmetros de 16 a 31
			REG 13 = parâmetros de 32 a 47
			REG 14 = parâmetros de 48 a 63
			REG 15 = parâmetros de 64 a 79
			REG 16 = D4 a D7 parâmetros de 84 a 87 D12 a D15 parâmetros de 80 a 83
			REG 17 = D4 a D7 parâmetros de 92 a 95 D12 a D15 parâmetros de 88 a 91
			REG 18 = D4 a D7 parâmetros de 101 a 103 D12 a D15 parâmetros de 96 a 99
			REG 19 = D4 a D7 parâmetros de 108 a 111 D12 a D15 parâmetros de 104 a 107
			REG 20 = parâmetros de 112 a 127
			REG 21 = parâmetros de 128 a 143
			REG 22 = parâmetros de 144 a 159
			REG 23 = corrente de neutro calculado
			REG 24 = tensão de 3V0
			REG 25 = frequência
			REG 26 = corrente de sequência negativa I2
			REG 27 = variação de frequência
			REG 28 = variação angular
			REG 29 = variação de tensão
REG 30 a 31 = 0			

Legenda: R – read (RAM), W – write (RAM), R/W – read/write (EEPROM), R_R/W_R – read/write (RAM) e R/W_J – read/write (EEPROM e W com jumper).

Tabela 20.36: Eventos.

Eventos

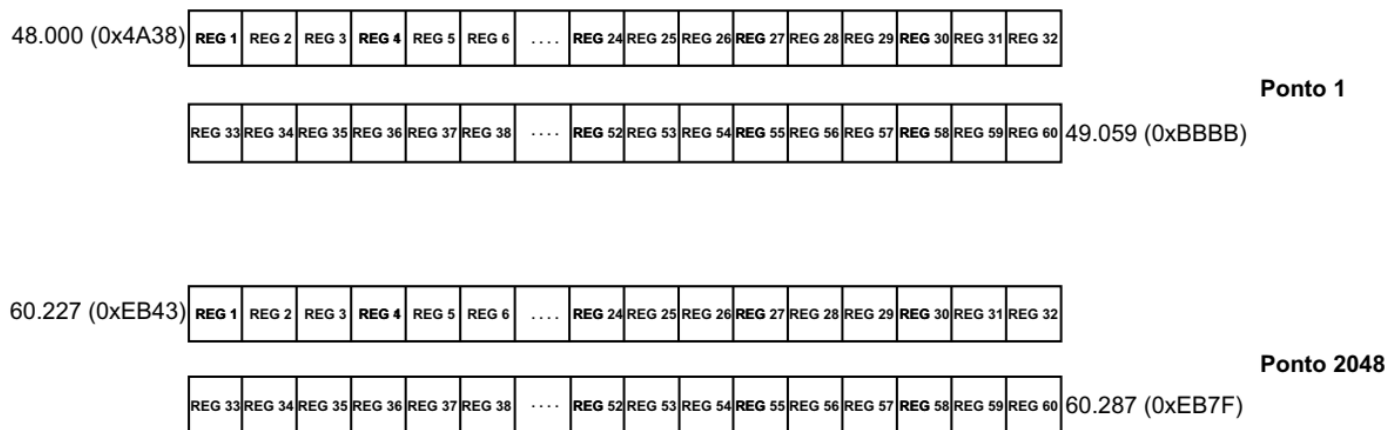


Figura 20.5: Distribuição dos pontos nos eventos.

20.2.2 – Protocolo DNP3

As tabelas 20.37, 20.38 e 20.39 relacionam as funções e objetos implementados.

Código da função	Descrição	Código da função	Descrição
01	Leitura	08	Freeze imediato sem reconhecimento
02	Escrita	09	Freeze e clear
03	Seleção	10	Freeze e clear sem reconhecimento
04	Comando	13	Cold star
05	Comando direto	20	Habilita mensagem não solicitada
06	Comando direto sem reconhecimento	21	Desabilita mensagem não solicitada
07	Freeze imediato	23	Medição de atraso

Tabela 20.37: Códigos de funções DNP3.

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	0x00,0x01,0x06	129	0x00,0x01
02	00	mudança de entrada digital – todas variações	1	0x06,0x07,0x08	129	
02	01	mudança de entrada digital sem tempo e com flags	1	0x06,0x07,0x08	129	0x17
02	02	mudança de entrada digital com tempo	1	0x06,0x07,0x08	129	0x17
10	00	saída digital – todas variações	1	0x06	129	
10	02	estado das saídas digitais	1	0x06	129	0x00,0x01
12	01	bloco de comando de saída digital	3,4,5,6	0x17,0x28	129	echo
20	00,06	contador binário de 16 bits sem flag	1	0x06	129	0x00,0x01
21	00	contador congelado – todas variações	1	0x06	129	0x00
21	00,02	contador binário congelado de 16 bits sem flag	1	0x06	129	0x00,0x01
30	00,01,02,03,04	entrada analógica de 16 bits sem flag	1	0x00, 0x01, 0x07, 0x08	129	0x00,0x01
31	00, 06	entrada analógica de 16 bits congelada com tempo	1	0x01, 0x06, 0x07, 0x08	129	0x00

Tabela 20.38: Tabela de implementação DNP3 (parte 1).

Objeto			Solicitação (escravo deve analisar)		Resposta (mestre deve analisar)	
Obj	Var	Descrição	Código função (dec)	Código qualif (hex)	Código função (dec)	Código qualif (hex)
32	00,01, 02,03, 04	mudança de evento analógico – todas variações	1	0x00,0x06	129	0x17
40	00,02	estado da saída analógica – todas variações	1	0x06	129	0x00
41	02	bloco de saída analógica – todas variações	03, 04, 05 e 06	0x17,0x28	129	echo
50	01	data e hora	01, 02	0x00,0x01, 0x06, 0x07	129	0x00
52	02	tempo de time delay	01	0x06, 0x07	129	0x07
60	01	dado de classe 0	01	0x06,0x07,0x08	129	0x00
60	02	dado de classe 1	01	0x06,0x07,0x08	129	0x00
60	03	dado de classe 2	01	0x06,0x07,0x08	129	0x00
60	04	dado de classe 3	01	0x06,0x07,0x08	129	0x00
70	01	identificador de arquivo	01, 02	0x07	129	0x00
80	01	indicação interna	02	0x00	129	0x00

Tabela 20.39: Tabela de implementação DNP3 (parte 2).

20.2.2.1 – Biblioteca de objetos de dados

Descrição	Entrada digital simples				
Objeto	01	Variação	00, 01	Tipo	estático
Código da função	01		Código de qualificação	0x00, 0x01, 0x06	

Lista de pontos

Ponto	Função	Classe	Estado
0	Bloqueio 67N_2	0	1 – ativo bloqueio 67N_2
1	Bloqueio GS (sensor de terra)	0	1 – ativo bloqueio GS
2	Bloqueio 67N_1 (direcional sobrecorrente de neutro)	0	1 – ativo bloqueio 67N_1
3	Bloqueio 59N (sobretensão de neutro)	0	1 – ativo bloqueio 59N
4	Bloqueio 32_2 (direcional de potência de fase)	0	1 – ativo bloqueio 32_2
5	Bloqueio 67_2 (direcional de sobrecorrente de fase)	0	1 – ativo bloqueio 67_2
6	Estado do disjuntor 52	0	1 – estado fechado
7	Reservado	0	1 – ativo bloqueio 79
8	Bloqueio 32_1 (direcional de potência de fase)	0	1 – ativo bloqueio 32_1
9	Bloqueio 67_1 (direcional sobrecorrente de fase)	0	1 – ativo bloqueio 67_1

Tabela 20.40: Objeto 01 pontos de 0 até 9.

Ponto	Função	Classe	Estado
10	Bloqueio 27 (subtensão de fase)	0	1 – ativo bloqueio 27
11	Bloqueio 59 (sobretensão de fase)	0	1 – ativo bloqueio 59
12	Bloqueio 81O (frequência)	0	1 – ativo bloqueio 81O
13	Estado de recuperação de frequência]F]. 81	0	1 – recuperação realizada
15	Estado de hot line tag. HLT	0	1 – HLT ativo
16	Reservado	0	1 – ativo bloqueio por hi set
17	Estado de falha do disjuntor. 62BF	0	1 – ativo
18	Comando de TRIP por tempo dependente da fase A. 67A_2	0	1 – ativo
19	Comando de TRIP por tempo dependente da fase B. 67B_2	0	1 – ativo
20	Comando de TRIP por tempo dependente da fase C. 67C_2	0	1 – ativo
21	Comando de TRIP por tempo dependente do neutro N. 67N_2	0	1 – ativo
22	Comando de TRIP por tempo definido da fase A. 67A_2_def	0	1 – ativo
23	Comando de TRIP por tempo definido da fase B. 67B_2_def	0	1 – ativo
24	Comando de TRIP por tempo definido da fase C. 67C_2_def	0	1 – ativo
25	Comando de TRIP por tempo definido do neutro N. 67N_2_def	0	1 – ativo
30	Comando de TRIP por sub-frequência do 1o estágio. 81U	0	1 – ativo
31	Comando de TRIP por sub-frequência do 2º estágio. 81U	0	1 – ativo
32	Comando de TRIP por sobre-frequência. 81O	0	1 – ativo
33	Comando de TRIP por tempo definido de sobretensão da fase A. 59	0	1 – ativo
34	Comando de TRIP por tempo definido de sobretensão da fase B. 59	0	1 – ativo
35	Comando de TRIP por tempo definido de sobretensão da fase C. 59	0	1 – ativo
36	Comando de TRIP instantâneo de sobretensão da fase A. 59	0	1 – ativo
37	Comando de TRIP instantâneo de sobretensão da fase B. 59	0	1 – ativo
38	Comando de TRIP instantâneo de sobretensão da fase C. 59	0	1 – ativo
39	Comando de TRIP instantâneo de sobretensão do neutro N. 59N/64G	0	1 – ativo
41	Comando de TRIP por tempo definido de subtensão da fase A. 27	0	1 – ativo
42	Comando de TRIP por tempo definido de subtensão da fase B. 27	0	1 – ativo
43	Comando de TRIP por tempo definido de subtensão da fase C. 27	0	1 – ativo
44	Comando de TRIP instantâneo de subtensão da fase A. 27	0	1 – ativo
45	Comando de TRIP instantâneo de subtensão da fase B. 27	0	1 – ativo
46	Comando de TRIP instantâneo de subtensão da fase C. 27	0	1 – ativo
47	Comando de TRIP por tempo dependente do direcional de neutro. 67N	0	1 – ativo
48	Comando de TRIP por tempo definido do direcional de neutro. 67N_1	0	1 – ativo
49	Comando de TRIP por tempo definido de sequência de fase de tensão. 47	0	1 – ativo
50	Comando de TRIP por tempo definido de direcional de potência da fase A. 32A_1	0	1 – ativo
51	Comando de TRIP por tempo definido de direcional de potência da fase B. 32B_1	0	1 – ativo
52	Comando de TRIP por tempo definido de direcional de potência da fase C. 32C_1	0	1 – ativo

Tabela 20.41: Objeto 01 pontos de 10 até 52.

Ponto	Função	Classe	Estado
53	Comando de TRIP por tempo dependente de direcional de fase A. 67	0	1 – ativo
54	Comando de TRIP por tempo dependente de direcional de fase B. 67	0	1 – ativo
55	Comando de TRIP por tempo dependente de direcional de fase C. 67	0	1 – ativo
56	Comando de TRIP instantâneo de direcional de fase A. 67A_1	0	1 – ativo
57	Comando de TRIP instantâneo de direcional de fase B. 67B_1	0	1 – ativo
58	Comando de TRIP instantâneo de direcional de fase C. 67C_1	0	1 – ativo
59	Comando de TRIP por tempo definido do sensor de terra. 50GS/51GS	0	1 – ativo
60	Comando de TRIP por tempo dependente de sequência negativa. 51Q/46	0	1 – ativo
61	Comando de TRIP instantâneo de sequência negativa 50Q/46	0	1 – ativo
620	Comando de TRIP por tempo definido de direcional de potência da fase A. 32A_2	0	1 – ativo
63	Comando de TRIP por tempo definido de direcional de potência da fase B. 32B_2	0	1 – ativo
64	Comando de TRIP por tempo definido de direcional de potência da fase C. 32C_2	0	1 – ativo
65	Comando de TRIP por salto vetorial. 78	0	1 – ativo
66	Pulso de fechamento. CLOSE	0	1 – ativo
68	Set de programação do relé ativo (bit 0). SET	0	0 ... 1
69	Set de programação do relé ativo (bit 1). SET		0 ... 1
70	Partida da unidade direcional da fase A. 67_2_A	0	1 – partida
71	Partida da unidade direcional da fase B. 67_2_B	0	1 – partida
72	Partida da unidade direcional da fase C. 67_2_C	0	1 – partida
73	Partida da unidade direcional do neutro N. 67_2N	0	1 – partida
74	Partida da unidade direcional tempo definido da fase A. 67_2_A_Def	0	1 – partida
75	Partida da unidade direcional tempo definido da fase B. 67_2_B_def	0	1 – partida
76	Partida da unidade direcional tempo definido da fase. C. 67_2_C_def	0	1 – partida
77	Partida da unidade direcional tempo definido de neutro N. 67_2_N	0	1 – partida
78	Partida da unidade por tempo definido de subtensão da fase A. 27	0	1 – partida
79	Partida da unidade por tempo definido de subtensão da fase B. 27	0	1 – partida
80	Partida da unidade por tempo definido de subtensão da fase C. 27	0	1 – partida
81	Partida da unidade por tempo definido de sobretensão da fase A. 59	0	1 – partida
82	Partida da unidade por tempo definido de sobretensão da fase B. 59	0	1 – partida
83	Partida da unidade por tempo definido de sobretensão da fase C. 59	0	1 – partida
84	Partida da unidade por tempo definido de sobretensão do neutro N 59N/64G	0	1 – partida
85	Partida da unidade de instantâneo de subtensão da fase A. 27	0	1 – partida
86	Partida da unidade de instantâneo de subtensão da fase B. 27	0	1 – partida
87	Partida da unidade de instantâneo de subtensão da fase C. 27	0	1 – partida

Tabela 20.42: Objeto 01 pontos de 53 até 87.

Ponto	Função	Classe	Estado
88	Partida da unidade de instantâneo de sobretensão da fase A. 59	0	1 – partida
89	Partida da unidade de instantâneo de sobretensão da fase B. 59	0	1 – partida
90	Partida da unidade de instantâneo de sobretensão da fase C. 59	0	1 – partida
91	Partida da unidade de tempo definido direcional de potência da fase A, fase B ou fase C. 32_2	0	1 – partida
92	Estado do relé de sincronismo. 25	0	1 – sincronizado
93	Bloqueio de 2a harmônica. 2H	0	1 – ativo bloqueio 2H
98	Partida da unidade de tempo dependente do direcional de neutro. 67N	0	1 – partida
99	Partida da unidade de tempo definido do direcional de neutro. 67N	0	1 – partida
100	Partida da unidade de tempo definido do sensor de terra. 50GS/51GS	0	1 – partida
101	Partida da unidade tempo dependente do direcional de fase A. 67	0	1 – partida
102	Partida da unidade tempo dependente do direcional de fase B. 67	0	1 – partida
103	Partida da unidade tempo dependente do direcional de fase C. 67	0	1 – partida
104	RECLOSE religador pronto	0	
105	Partida da unidade instantânea direcional de fase A. 67	0	1 – partida
106	Partida da unidade instantânea direcional de fase B. 67	0	1 – partida
107	Partida da unidade instantânea direcional de fase C. 67	0	1 – partida
108	Reclose tempo morto		
109	Partida subfreq. Sub_f_2	0	1 – partida
110	Partida sobref. Sobre_f_2	0	1 – partida
111	Partida da unidade instantâneo de sequência negativa. 50Q/46	0	1 – partida
112	Partida de recuperação de frequência]F[. 81	0	1 – partida
113	Partida de subtensão de alimentação auxiliar. 27-0	0	1 – partida
114	Falha na verificação da bobina de abertura. BA	0	1 – falha de BA
115	Sinalização de programação local ou remoto. L/R	0	0 – modo remoto 1 – modo local
116	set de programação ativo	0	1 – ativo Set 1
117	set de programação ativo	0	1 – ativo Set 2
118	Partida da unidade de monitoração de sequência das fases. 47	0	1 – erro de sequência de fase
121	Disparo de registro de oscilografia. 98	0	1 – disparo de oscilografia
122	Falha de bateria bat_erro	0	1 – falha relógio tempo real
123	Bloqueio do registro de eventos limitado em 500 eventos/dia	0	1 – bloqueio de eventos
124	Alarme do acumulador de I2t (desgaste da ampola). I2t	0	1 – alarme de I2t
126	set de programação ativo	0	1 – ativo Set 3
127	set de programação ativo	0	1 – ativo Set 4
128	Violação de banda morta da fase de corrente A	0	1 – violação de IA
129	Violação de banda morta da fase de corrente B	0	1 – violação de IB
130	Violação de banda morta da fase de corrente C	0	1 – violação de Ic

Tabela 20.43: Objeto 01 pontos de 88 até 130.

Ponto	Função	Classe	Estado
131	Violação de banda morta do sensor de terra GS	0	1 – violação de IGS
132	Violação de banda morta do neutro N	0	1 – violação de IN
133	Violação de banda morta da fase de tensão A	0	1 – violação de VA
134	Violação de banda morta da fase de tensão B	0	1 – violação de VB
135	Violação de banda morta da fase de tensão C	0	1 – violação de VC
136	Violação de banda morta da tensão residual	0	1 – violação de 3V0
137	Inicialização	0	1 – inicialização
146	Estado do relé da saída RL1	0	1 – relé acionado 0 – relé desacionado
147	Estado do relé da saída RL2	0	1 – relé acionado 0 – relé desacionado
148	Estado do relé da saída RL3	0	1 – relé acionado 0 – relé desacionado
149	Estado do relé da saída RL4	0	1 – relé acionado 0 – relé desacionado
150	Estado do relé da saída RL5	0	1 – relé acionado 0 – relé desacionado
151	Estado da senha de programação	0	1 – senha errada
153	Alteração de programação	0	1 – alteração de programação
154	Estado da entrada XB1	0	0 – desativa 1 – ativa
155	Estado da entrada XB2	0	0 – desativa 1 – ativa
156	Estado da entrada XB3	0	0 – desativa 1 – ativa
157	Estado da entrada XB4	0	0 – desativa 1 – ativa
158	Estado da entrada XB5	0	0 – desativa 1 – ativa
159	Estado da entrada XB6	0	0 – desativa 1 – ativa

Tabela 20.44: Objeto 01 pontos de 131 até 159.

Descrição	Mudança de entrada digital – todas variações				
Objeto	02	Variação	00, 01, 02	Tipo	evento
Código da função	01		Código de qualificação	0x06, 0x07, 0x08	

Lista de pontos

Repete os pontos do objeto 01 das tabela de 20.40 até 20.44.

Descrição	Estado das saídas digitais – todas variações				
Objeto	10	Variação	00, 01	Tipo	evento
Código da função	01		Código de qualificação	0x06	

Lista de pontos

Ponto	Função	Estado
2	Estado da ativação remota do relé RL1	1 – relé acionado 0 – relé desacionado
3	Estado da ativação remota do relé RL2	1 – relé acionado 0 – relé desacionado
4	Estado da ativação remota do relé RL3	1 – relé acionado 0 – relé desacionado
5	Estado da ativação remota do relé RL4	1 – relé acionado 0 – relé desacionado
6	Estado da ativação remota do relé RL5	1 – relé acionado 0 – relé desacionado
7	Estado da entrada lógica XB1 (telecomando)	0 – desativa 1 – ativa
8	Estado da entrada lógica XB2 (telecomando)	0 – desativa 1 – ativa
9	Estado da entrada lógica XB3 (telecomando)	0 – desativa 1 – ativa
10	Estado da entrada lógica XB4 (telecomando)	0 – desativa 1 – ativa
11	Estado da entrada lógica XB5 (telecomando)	0 – desativa 1 – ativa
12	Estado da entrada lógica XB6 (telecomando)	0 – desativa 1 – ativa
14	Estado do set de programação SET 1 forçado através do DNP3	1 – ativa SET 1
15	Estado do set de programação SET 2 forçado através do DNP3	1 – ativa SET 1
16	Estado do set de programação SET 3 forçado através do DNP3	1 – ativa SET 1
17	Estado do set de programação SET 4 forçado através do DNP3	1 – ativa SET 1

Tabela 20.45: Objeto 10 pontos de 2 até 17.

Descrição	Bloco de comando de saída digital				
Objeto	12	Variação	01	Tipo	estático
Código da função	03, 04, 05, 06		Código de qualificação	0x17, 0x28	

Lista de pontos

Ponto	Função	Trip/close	Clear	Queue	Control code
0	Saídas de comando disjuntor STRIP e SCLOSE	sim	sim	não	trip close
2	Telecomando físico de RL1	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
3	Telecomando físico de RL2	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
4	Telecomando físico de RL3	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)

5	Telecomando físico de RL4	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
6	Telecomando físico de RL5	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
7	Entrada lógica XB1 (telecomando)	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
8	Entrada lógica XB2 (telecomando)	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
9	Entrada lógica XB3 (telecomando)	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
10	Entrada lógica XB4 (telecomando)	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
11	Entrada lógica XB5 (telecomando)	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
12	Entrada lógica XB6 (telecomando)	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
13	Reset das bandeiras e registros	não	sim	não	latch ON (liga)
14	Força set de programação SET 1 Nota: ao ser setado, reseta os pontos 15, 16 e 17	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
15	Força set de programação SET 2 Nota: ao ser setado, reseta os pontos 14, 16 e 17	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
16	Força set de programação SET 3 Nota: ao ser setado, reseta os pontos 14, 15 e 17	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
17	Força set de programação SET 4 Nota: ao ser setado, reseta os pontos 14, 16 e 16	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)
18	Dispara oscilografia através da comunicação serial	não	sim	não	latch ON (liga) latch OFF (desliga)

Tabela 20.46: Objeto 12 pontos de 0 até 18.

Descrição	Contador binário de 16 bits sem flag				
Objeto	20	Variação	00, 06	Tipo	estático
Código da função	01		Código de qualificação	0x06	

Lista de ponto

Ponto	Função	Valor
0	Contador de aberturas do disjuntor	0x0000 0x270F

Tabela 20.47: Objeto 20 ponto 0.

Descrição	Contador congelado – todas variações				
Objeto	21	Variação	00, 02	Tipo	estático
Código da função	01		Código de qualificação	0x06	
Ponto	Função	Valor			
0	Contador de aberturas do disjuntor congelado	0x0000 0x270F			

Tabela 20.48: Objeto 21 ponto 0.

Descrição	Entrada analógica de 16 bits sem flag				
Objeto	30	Variação	00, 01, 02, 03, 04	Tipo	estático
Código da função	01		Código de qualificação	0x00, 0x01, 0x06, 0x07, 0x08	

Lista de pontos

Ponto	Função	Valor	
0	Tipo do relé de proteção. URP6100	In = 1 A	
		Faa1	Faa2
		334	336
		In = 5 A	
		Faa1	Faa2
		335	337
1	Versão do relé de proteção. URP6100	944	
2	Leitura de corrente da fase A (módulo). IfaseA	In = 1 A	5 ... 5.120 (x 1/128) A (x RTC FN)
		In = 5 A	12,8... 25.600 (x1/128) A (x RTC FN)
3	Leitura de corrente da fase B (módulo). IfaseB	In = 1 A	5 ... 5.120 (x 1/128) A (x RTC FN)
		In = 5 A	12,8... 25.600 (x1/128) A (x RTC FN)
4	Leitura de corrente da fase C(módulo). IfaseC	In = 1 A	5 ... 5.120 (x 1/128) A (x RTC FN)
		In = 5 A	12,8... 25.600 (x1/128) A (x RTC FN)
5	Leitura de corrente do sensor de terra D(módulo). ID	In = 1 A	0,51...1.280 (x 1/128) A (x RTC D)
		In = 5 A	2,56...6.400 (x 1/128) A (x RTC D)
6	Leitura de corrente de neutro N (módulo). IN	In = 1 A	2,56...5.120 (x 1/128) A (x RTC FN para IN N/D = 0) 0,51...1.280 (x 1/128) A (x RTC D para IN N/D = 1)
		In = 5 A	12,8...25.600 (x1/128) A (x RTC FN para IN N/D = 0) 3,2...6.400 (x1/128) A (x RTC D para IN N/D = 1)
7	Leitura de tensão da fase A (módulo). VfaseA	1.280 ... 51.200 (x RTP) (x 1/128) V	
8	Leitura de tensão da fase B (módulo). VfaseB	1.280 ... 51.200 (x RTP) (x 1/128) V	
9	Leitura de tensão da fase C (módulo). VfaseC	1.280 ... 51.200 (x RTP) (x 1/128) V	

Tabela 20.49: Objeto 30 pontos de 0 até 9.

Notas:

1 – Faa1: faixa de alimentação auxiliar de 72 ... 250 Vca / 353 Vcc.

2 – Faa2: faixa de alimentação auxiliar de 18 ... 80 Vca / 150 Vcc.

Ponto	Função	Valor	
10	Tensão residual 3V0 calculado (módulo). V 3V0	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
11	Corrente de sequência negativa (módulo). I2	In = 1 A	5 ... 5.120 A (x RTC FN) (x 1/128)
		In = 5 A	12,8 ... 25.600 A (x RTC FN) (x 1/128)
12	Tensão da fase As para referência de sincronismo (módulo). V As	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
13	Leitura da frequência de linha. FREQ	1.049.600 ... 1.766.400 (x 1/25600) Hz	
14	Leitura da frequência de barra. FREQ B	1.049.600 ... 1.766.400 (x 1/25600) Hz	
15	cosφ da fase A. Cos(a)	valor positivo 0 ... 100 (x 1/100)	
		valor negativo (>32767) 65436 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/100)	
16	cosφ da fase B. Cos(b)	valor positivo 0 ... 100 (x 1/100)	
		valor negativo (>32767) 65436 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/100)	
17	cosφ da fase C. Cos(c)	valor positivo 0 ... 100 (x 1/100)	
		valor negativo (>32767) 65436 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/100)	
18	Alimentação auxiliar. V AA	2.560 ... 44.800 (x 1/128) (x RTP) V	
19	Potência ativa da fase A. P.A. A	In = 1 A	1 ... 65.536 (x 1/16) (x RTC FN x RTP)
		In = 5 A	1 ... 65.536 (x 1/16) (x RTC FN x RTP)
20	Potência ativa da fase B. P.A. B	In = 1 A	1 ... 65.536 (x 1/16) (x RTC FN x RTP)
		In = 5 A	1 ... 65.536 (x 1/16) (x RTC FN x RTP)
21	Potência ativa da fase C. P.A. C	In = 1 A	1 ... 65.536 (x 1/16) (x RTC FN x RTP)
		In = 5 A	1 ... 65.536 (x 1/16) (x RTC FN x RTP)
22	Potencia Ativa. P.A.	In = 1 A	1 ... 65.536x (1/64) (x RTC FN x RTP)
		In = 5 A	1 ... 65.536 x (1/64) (x RTC FN x RTP)
23	Potencia reativa. P.R.	In = 1 A	1 ... 65.536 (x 1/64) (x RTC FN x RTP)
		In = 5 A	1 ... 65.536 (x 1/64) (x RTC FN x RTP)

Tabela 20.50: Objeto 30 pontos de 10 até 23.

Ponto	Função	Valor	
24	$\cos\phi$ entre a potência ativa e reativa	valor positivo 0 ... 100 (x 1/100) valor negativo (>32767) 65436 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/100)	
25	Corrente máxima da fase A. I_{maxA}	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	12,8 ... 25.600 (x RTC FN) (x 1/128) A
26	Corrente máxima da fase B. I_{maxB}	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	12,8 ... 25.600 (x RTC FN) (x 1/128) A
27	Corrente máxima da fase C. I_{maxC}	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	12,8 ... 25.600 (x RTC FN) (x 1/128) A
28	Corrente máxima do sensor de terra D. I_{maxD}	In = 1 A	0,49 ... 1.280 (x RTC D) (x 1/128) A
		In = 5 A	2,56 ... 6.400 (x RTC D) (x 1/128) A
29	Corrente máxima do neutro N. I_{maxN}	In = 1 A	2,56...5.120 (x 1/128) A (x RTC D) para IN N/D = 1
		In = 5 A	12,8...25.600 (x1/128) A (x RTC FN) para IN N/D=0 3,2 ... 6.400 (x1/128) A (x RTC D) para IN N/D = 1
30	Corrente máxima de sequência negativa. I_{maxI2}	In = 1 A	5,12 ... 5.120 A (x 1/128) (x RTC FN)
		In = 5 A	12,8 ... 12.800 A (x 1/128) (x RTC FN)
31	Tensão mínima da fase A. V_{minA}	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
32	Tensão máxima da fase A. V_{maxA}	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
33	Tensão mínima da fase B. V_{minB}	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
34	Tensão máxima da fase B. V_{maxB}	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
35	Tensão mínima da fase C. V_{minC}	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
36	Tensão máxima da fase C. V_{maxC}	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
37	Tensão mínima residual 3V0 calculada. 3v0min	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
38	Tensão máxima residual 3V0 calculada. 3v0max	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	

Tabela 20.51: Objeto 30 pontos de 24 até 38.

Ponto	Função	Valor	
39	Tensão mínima de barra. Vminbar	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
40	Tensão máxima residual 3V0 calculada. Vmaxbar	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
41	Frequência mínima de linha. Fmin L	1.049.600 ... 1.766.400 (1/25600) Hz	
42	Frequência máxima de linha. Fmax L	1.049.600 ... 1.766.400 (1/25600) Hz	
43	Frequência mínima de barra. Fmin B	1.049.600 ... 1.766.400 (1/25600) Hz	
44	Frequência máxima de barra. Fmax B	1.049.600 ... 1.766.400 (1/25600) Hz	
45	Corrente de falta da fase A. IfaltaA	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	12,8 ... 51.200 (x RTC FN) (x1/128) A
46	Corrente de falta da fase B. IfaltaB	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	12,8 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/128) A
47	Corrente de falta da fase C. IfaltaC	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	12,8 ... 51.200 (x RTC FN) (x 1/128) A
48	Corrente de falta do sensor de terra D. IfaltaD	In = 1 A	0,49 ... 1.280 (x RTC D) (x 1/128) A
		In = 5 A	2,56 ... 6.400 (x RTC D) (x 1/128) A
49	Corrente de falta neutro N. IfaltaN	In = 1 A	2,56 ... 5.120 (x1/128)A (x RTC FN para IN N/D=0) 0,51 ... 1.280 (x1/128) A (x RTC D para IN N/D = 1)
		In = 5 A	12,8...25.600(x1/128)A (x RTC FN para IN N/D=0) 3,2...6.400 (x1/128) A (x RTC D para IN N/D = 1)
50	Corrente de falta de sequência negativa. Ifalta2	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	5 ... 25.600 (x RTC FN) (x 1/128) A
51	Tensão de falta da fase A. VfaltaA	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
52	Tensão de falta da fase B. VfaltaB	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
53	Tensão de falta da fase C. VfaltaC	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
54	Tensão de falta residual 3V0 calculado. Vfalta3V0	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
55	Tensão de falta da barra. Vfalta As	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	

Tabela 20.52: Objeto 30 pontos de 39 até 55.

Ponto	Função	Valor	
56	Varição de frequência entre a fase A e As para sincronismo. Δ Freq	1.280 ... 51.200 (x 1/25600) Hz	
57	Varição de ângulo entre a fase A e As para sincronismo. Δ Ang	384 ... 5.760 (x 1/128) °	
58	Varição de tensão entre a fase A e As para sincronismo. Δ Volt	384 ... 5.760 (x 1/128) (x RTP) V	
59	Temperatura interna do relé. °C	2.560 ... 12.800 (x 1/128) °C	
60 61	Potência direta máxima da fase A. PmaxD A	In = 1 A	0 ... 4GB (x 1/16) x KW (x RTC FN x RTP)
		In = 5 A	0 ... 4GB (x 1/16) x KW (x RTC FN x RTP)
62 63	Potência direta máxima da fase B. PmaxD B	In = 1 A	0 ... 4GB (x 1/16) x KW (x RTC FN x RTP)
		In = 5 A	0 ... 4GB (x 1/16) x KW (x RTC FN x RTP)
64 65	Potência direta máxima da fase C. PmaxD C	In = 5 A	0 ... 4GB (x 1/16) x KW (x RTC FN x RTP)
66 67	Potência reversa máxima da fase A. PmaxR A	In = 5 A	0 ... 4GB (x 1/16) x KW (x RTC FN x RTP)
68 69	Potência reversa máxima da fase B. PmaxR B	In = 5 A	0 ... 4GB (x 1/16) x KW (x RTC FN x RTP)
70 71	Potência reversa máxima da fase C. PmaxR C	In = 5 A	0 ... 4GB (x 1/16) x KW (x RTC FN x RTP)

Tabela 20.53: Objeto 30 pontos de 56 até 71.

Ponto	Função	Valor
72	b00 – bandeirola 27C (subtensão da fase C)	0 – bandeirola 27C apagada 1 – bandeirola 27C acesa
	b01 – bandeirola 27B (subtensão da fase B)	0 – bandeirola 27B apagada 1 – bandeirola 27B acesa
	b02 – bandeirola 27A (subtensão da fase A)	0 – bandeirola 27A apagada 1 – bandeirola 27A acesa
	b03 – bandeirola 67N_2 (proteção direcional de neutro)	0 – bandeirola 67N_2 apagada 1 – bandeirola 67N_2 acesa
	b04 – bandeirola 67C_2 (direcional de fase C)	0 – bandeirola 67C_2 apagada 1 – bandeirola 67C_2 acesa
	b05 – bandeirola 67B_2 (direcional de fase B)	0 – bandeirola 67B_2 apagada 1 – bandeirola 67B_2 acesa
	b06 – bandeirola 67A_2 (direcional de fase A)	0 – bandeirola 67A_2 apagada 1 – bandeirola 67A_2 acesa
	b07 – falha de bobina de abertura (BA)	0 – sem falha de BA 1 – com falha de BA
	b08 – bandeirola 32C (direcional de potência fase C)	0 – bandeirola 32C apagada 1 – bandeirola 32C acesa
	b09 – bandeirola 32B (direcional de potência fase B)	0 – bandeirola 32B apagada 1 – bandeirola 32B acesa
	b10 – bandeirola 32A (direcional de potência fase A)	0 – bandeirola 32A apagada 1 – bandeirola 32A acesa
	b11 – bandeirola 67N_1 (proteção direcional de neutro)	0 – bandeirola 67N_1 apagada 1 – bandeirola 67N_1 acesa
	b14 – bandeirola 81U (subfrequencia)	0 – bandeirola 81U apagada 1 – bandeirola 81U acesa
	b15 – estado da senha para liberar programação	0 – senha correta 1 – senha errada

Tabela 20.54: Objeto 30 ponto 72.

Ponto	Função	Valor	
73	Estado da bandeiras e proteção	b03 – bandeira 67N (sobrecorrente direcional de neutro)	0 – bandeira 67N apagada 1 – bandeira 67N acesa
		b04 – bandeira 67C (sobrecorrente direcional fase C)	0 – bandeira 67C apagada 1 – bandeira 67C acesa
		b05 – bandeira 67B (sobrecorrente direcional fase B)	0 – bandeira 67B apagada 1 – bandeira 67B acesa
		b06 – bandeira 67A (sobrecorrente direcional fase A)	0 – bandeira 67A apagada 1 – bandeira 67A acesa
		b07 – estado do acumulador de I2t	1 – acumulador superado
		b08 – bandeira GS (sobrecorrente temporizada de GS)	0 – bandeira GS apagada 1 – bandeira GS acesa
		b09 – bandeira Q (sobrecorrente sequência negativa)	0 – bandeira Q apagada 1 – bandeira Q acesa
		b10 – bandeira 81 (frequência)	0 – bandeira 81 apagada 1 – bandeira 81 acesa
		b11 – bandeira 59N (sobretensão de neutro)	0 – bandeira 59N apagada 1 – bandeira 59N acesa
		b12 – bandeira 59C (sobretensão de fase C)	0 – bandeira 59C apagada 1 – bandeira 59C acesa
		b13 – bandeira 59B (sobretensão de fase B)	0 – bandeira 59B apagada 1 – bandeira 59B acesa
		b14 – bandeira 59A (sobretensão de fase A)	0 – bandeira 59A apagada 1 – bandeira 59A acesa
		b15 – estado de 27-0 (alimentação auxiliar)	0 – proteção desativa 1 – proteção ativa

Tabela 20.55: Objeto 30 ponto 73.

Ponto	Função	Valor	
74	Estado da bandeiras, proteção e relés	b00 – bandeira 78 (salto vetorial)	0 – bandeira 78 apagada 1 – bandeira 78 acesa
		b01 – bandeira 86 (bloqueio)	0 – bandeira 86 apagada 1 – bandeira 86 acesa
		b02 – bandeira 47 (sequência de fase)	0 – bandeira 47 apagada 1 – bandeira 47 acesa
		b07 – estado do relé de sincronismo	1 – relé sincronizado
		b08 – relé da saída RL1 (close)	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
		b09 – relé da saída RL2 (trip)	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
		b10 – relé da saída RL3 (bloqueio neutro)	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
		b11 – relé da saída RL4 (bloqueio 79)	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
		b12 – relé da saída RL5 (bloqueio RAI)	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
		B13 – hot line tag (HLT)	0 – HLT desativo 1 – HLT ativo
	b14 – relé da saída AUTO CHECK	0 – relé desacionado 1 – relé acionado	
75	Acumulador de energia (KW.h Indutivo +)	0...FFFF	
76	Acumulador de energia (KW.h Capacitivo -)	0...FFFF	
77	Acumulador de energia (KVAR.h Indutivo +)	0...FFFF	
78	Acumulador de energia (KVAR.h Capacitivo -)	0...FFFF	

Tabela 20.56: Objeto 30 ponto 74 a 78.

Descrição	Entrada analógica de 16 bits congelada com tempo				
Objeto	31	Variação	00, 06	Tipo	estático
Código da função	01		Código de qualificação	0x01, 0x06, 0x07, 0x08	

Lista de pontos – Registro de perfil de carga

Ponto	Função	Valor	
1.000	Relógio de tempo real (time stamp) DNP3 do bloco 0 de medições congeladas	Time stamp DNP3	
1.001	Relógio de tempo real (time stamp) DNP3 do bloco 0 de medições congeladas	Time stamp DNP3	
1.002	Relógio de tempo real (time stamp) DNP3 do bloco 0 de medições congeladas	Time stamp DNP3	
1.003	Leitura de corrente da fase A (módulo). IfaseA	In = 1 A	5 ... 5.120 (x 1/128) A (x RTC FN)
		In = 5 A	12 ... 25.600 (x 1/128)A (x RTC FN)
1.004	Leitura de corrente da fase B (módulo). IfaseB	In = 1 A	5 ... 5.120 (x1/128) A (x RTC FN)
		In = 5 A	12 ... 25.600 (x1/128)A (x RTC FN)

Tabela 20.57: Objeto 31 pontos de 1.000 até 1.004 do registro de perfil de carga.

Ponto	Função	Valor	
1.005	Leitura de corrente da fase C(módulo). IfaseC	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	12 ... 25.600 (x 1/128)A (x RTC FN)
1.006	Leitura de corrente do sensor de terra D(módulo). ID	In = 1 A	0,49 ... 1.280 (x RTC D) (x 1/128) A
		In = 5 A	2,56...6.400 (x 1/128) A (x RTC D)
1.007	Leitura de corrente de neutro N (módulo). IN	In = 1 A	2,56 ... 5.120 (x1/128)A (x RTC FN para IN N/D=0) 0,51 ... 1.280 (x1/128) A (x RTC D para IN N/D = 1)
		In = 5 A	12,8 ... 25.600 (x 1/128) A (x RTC FN para IN N/D=0) 3,2... 6.400 (x1/128)A (x RTC D para IN N/D = 1)
1.008	Leitura de tensão da fase A (módulo). VfaseA	280 ... 51.200 (x 128) (x RTP) V	
1.009	Leitura de tensão da fase B (módulo). VfaseB	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
1.010	Leitura de tensão da fase C (módulo). VfaseC	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
1.011	Tensão residual 3V0 calculado (módulo). V 3V0	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
1.012	cosφ da fase A. Cos(a)	valor positivo 0 ... 100 (x 1/100) valor negativo (>32767) 65436 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/100)	
1.013	cosφ da fase B. Cos(b)	valor positivo 0 ... 100 (x 1/100) valor negativo (>32767) 65436 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/100)	
1.014	cosφ da fase C. Cos(c)	valor positivo 0 ... 100 (x 1/100) valor negativo (>32767) 65436 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/100)	
1.015	Reservado		
⋮	⋮	⋮	
11.752	Relógio de tempo real (time stamp) DNP3 do bloco 672 de medições congeladas	Time stamp DNP3	
11.753	Relógio de tempo real (time stamp) DNP3 do bloco 672 de medições congeladas	Time stamp DNP3	
11.754	Relógio de tempo real (time stamp) DNP3 do bloco 672 de medições congeladas	Time stamp DNP3	

Tabela 20.58: Objeto 31 pontos de 1.005 até 11.754 do registro de perfil de carga.

Ponto	Função	Valor	
11.755	Leitura de corrente da fase A (módulo). IfaseA	In = 1 A	5 ... 5.120 (x 1/128) A (x RTC FN)
		In = 5 A	12 ... 12.800 (x1/128) A (x RTC FN)
11.756	Leitura de corrente da fase B (módulo). IfaseB	In = 1 A	5 ... 5.120 (x 1/128) A (x RTC FN)
		In = 5 A	12 ... 12.800 (x1/128) A (x RTC FN)
11.757	Leitura de corrente da fase C(módulo). IfaseC	In = 1 A	5 ... 5.120 (x 1/128) A (x RTC FN)
		In = 5 A	12 ... 12.800 (x1/128) A (x RTC FN)
11.758	Leitura de corrente do sensor de terra D(módulo). ID	In = 1 A	0,49 ... 1.280 (x1/128)A (x RTC D)
		In = 5 A	2,56 ... 6.400 (x1/128)A (x RTC D)
11.759	Leitura de corrente de neutro N (módulo). IN	In = 1 A	2,56 ... 5.120 (x1/128)A (x RTC FN para IN N/D=0) 0,51 ... 1.280 (x1/128) A (x RTC D para IN N/D = 1)
		In = 5 A	12...25.600 (x 1/128) A (x RTC FN para IN N/D=0) 3,2 ... 6.400 (x1/128)A (xRTC D para IN N/D = 1)
11.760	Leitura de tensão da fase A (módulo). VfaseA	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
11.761	Leitura de tensão da fase B (módulo). VfaseB	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
11.762	Leitura de tensão da fase C (módulo). VfaseC	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
11.763	Tensão residual 3V0 calculado (módulo). V 3V0	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
11.764	$\cos\phi$ da fase A. Cos(a)	valor positivo 0 ... 100 (x 1/100) valor negativo (>32767) 65436 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/100)	
11.765	$\cos\phi$ da fase B. Cos(b)	valor positivo 0 ... 100 (x 1/100) valor negativo (>32767) 65436 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/100)	
11.766	$\cos\phi$ da fase C. Cos(c)	valor positivo 0 ... 100 (x 1/100) valor negativo (>32767) 65436 ... 65.536 (valor lido – 65.536) x (1/100)	

Tabela 20.59: Objeto 31 pontos de 1.755 até 11.767 do registro de perfil de carga.

Lista de pontos – Registro de oscilografia

Ponto	Função	Valor	
11.768	Relógio de tempo real (time stamp) DNP3 da amostra 1	Time stamp DNP3	
11.769	Relógio de tempo real (time stamp) DNP3 da amostra 1	Time stamp DNP3	
11.770	Relógio de tempo real (time stamp) DNP3 da amostra 1	Time stamp DNP3	
11.771	Amostra da corrente da fase A (módulo). IfaseA	In = 1 A	5 ... 5.120 (x 1/128) A (x RTC FN)
		In = 5 A	12 ... 25.600 (x1/128) A (x RTC FN)
11.772	Amostra da corrente da fase B (módulo). IfaseB	In = 1 A	5 ... 5.120 (x 1/128) A (x RTC FN)
		In = 5 A	12 ... 25.600 (x1/128) A (x RTC FN)
11.773	Amostra da corrente da fase C (módulo). IfaseC	In = 1 A	5 ... 5.120 (x 1/128) A (x RTC FN)
		In = 5 A	12 ... 25.600 (x1/128) A (x RTC FN)
11.774	Amostra da corrente do sensor de terra D (módulo). ID	In = 1 A	0,499 ... 5.120 (x RTC D) (x 1/128) A
		In = 5 A	2,56 ... 6.400 (x RTC D) (x 1/128) A
11.775	Amostra da tensão da fase A (módulo). VfaseA	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
11.776	Amostra da tensão da fase B (módulo). VfaseB	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
11.777	Amostra da tensão da fase C (módulo). VfaseC	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
11.778	Amostra da tensão VAS após disjuntor	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
11.779	Estado do objeto 01	Objeto 01 pontos de 00 até 15	
11.780	Estado do objeto 01	Objeto 01 pontos de 16 até 31	
11.781	Estado do objeto 01	Objeto 01 pontos de 32 até 47	
11.782	Estado do objeto 01	Objeto 01 pontos de 48 até 63	
11.783	Estado do objeto 01	Objeto 01 pontos de 64 até 79	
•	•	•	
•	•	•	
•	•	•	
17.896	Relógio de tempo real (time stamp) DNP3 da amostra 1	Time stamp DNP3	
17.897	Relógio de tempo real (time stamp) DNP3 da amostra 1	Time stamp DNP3	
17.898	Relógio de tempo real (time stamp) DNP3 da amostra 1	Time stamp DNP3	
17.899	Amostra da corrente da fase A (módulo). IfaseA	In = 1 A	5 ... 5.120 (x 1/128) A (x RTC FN)
		In = 5 A	12 ... 12.800 (x RTC FN) (x 1/128) A
17.900	Amostra da corrente da fase B (módulo). IfaseB	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	12 ... 12.800 (x RTC FN) (x 1/128) A

Tabela 20.60: Objeto 31 pontos de 11.768 até 17.900 do registro de oscilografia.

Ponto	Função	Valor	
17.901	Amostra da corrente da fase C (módulo). IfaseC	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	12 ... 25.600 (x RTC FN) (x 1/128) A
17.902	Amostra da corrente do sensor de terra D (módulo). ID	In = 1 A	0,49 ... 5.120 (x RTC D) (x 1/128) A
		In = 5 A	2,56 ... 6.400 (x RTC D) (x 1/128) A
17.903	Amostra da tensão da fase A (módulo). VfaseA	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
17.904	Amostra da tensão da fase B (módulo). VfaseB	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
17.905	Amostra da tensão da fase C (módulo). VfaseC	1.280 ... 51.200 x 1/128) (x RTP) V	
17.906	Amostra da tensão VAS após disjuntor	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
17.907	Estado do objeto 01	Objeto 01 pontos de 00 até 15	
17.908	Estado do objeto 01	Objeto 01 pontos de 16 até 31	
17.909	Estado do objeto 01	Objeto 01 pontos de 32 até 47	
17.910	Estado do objeto 01	Objeto 01 pontos de 48 até 63	
17.911	Estado do objeto 01	Objeto 01 pontos de 64 até 79	

Tabela 20.61: Objeto 31 pontos de 17.901 até 17.911 do registro de oscilografia.

Descrição	Mudança de evento analógico – todas variações				
Objeto	32	Variação	00, 01, 02, 03, 04	Tipo	evento
Código da função	01		Código de qualificação	0x00, 0x06	

Lista de pontos – Resposta não solicitada (RNS)

Nota: valores congelados correspondente ao último deslocamento de banda morta de corrente e tensão.

Ponto	Função	Valor	
2	Leitura de corrente da fase A (módulo). IfaseA	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	12 ... 25.600 (x RTC FN) (x 1/128) A
3	Leitura de corrente da fase B (módulo). IfaseB	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	12 ... 25.600 (x RTC FN) (x 1/128) A
4	Leitura de corrente da fase C(módulo). IfaseC	In = 1 A	5 ... 5.120 (x RTC FN) (x 1/128) A
		In = 5 A	12 ... 25.600 (x RTC FN) (x 1/128) A
5	Leitura de corrente do sensor de terra D(módulo). ID	In = 1 A	0,49 ... 5.120 (x RTC D) (x 1/128) A
		In = 5 A	2,56 ... 6.400 (x RTC D) (x 1/128) A

6	Leitura de corrente de neutro N (módulo). I N	In = 1 A	2,56 ... 5.120 (x1/128)A (x RTC FN para IN N/D=0) 0,51 ... 1.280 (x1/128) A (x RTC D para IN N/D = 1)
		In = 5 A	12...25.600 (x 1/128) A (x RTC FN para IN N/D=0) 3,2 ... 6.400 (x1/128)A (x RTC D para IN N/D = 1)
7	Leitura de tensão da fase A (módulo). VfaseA	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
8	Leitura de tensão da fase B (módulo). VfaseB	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
9	Leitura de tensão da fase C (módulo). VfaseC	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	
10	Tensão residual 3V0 calculado (módulo). V 3V0	1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V	

Tabela 20.62: Objeto 32 pontos de 2 até 10.

Descrição	Estado da saída analógica – todas variações				
Objeto	40	Variação	00, 02	Tipo	evento
Código da função	01		Código de qualificação	0x06	

Ponto	Função	Valor
200	Sinalização da oscilografia que será lida	(0 ... 80) oscilografias

Tabela 20.63: Objeto 40 ponto 200.

Descrição	Bloco de saída analógica – todas variações				
Objeto	41	Variação	02	Tipo	evento
Código da função	03, 04, 05 e 06		Código de qualificação	0x17, 0x28	

Ponto	Função	Valor
200	Sinalização da oscilografia que será lida	(0 ... 80) oscilografias

Tabela 20.64: Objeto 41 ponto 200.

Descrição	Data e hora				
Objeto	50	Variação	01	Tipo	
Código da função	01, 02		Código de qualificação	0x00, 0x01, 0x07	

Lista de pontos

Ponto	Função	Valor
0	Timer do DNP3	contador binário de 1ms com referência em 00:00:00 de 1 de janeiro de 1970

Tabela 20.65: Objeto 50 ponto 0.

Descrição	Tempo de time delay				
Objeto	52	Variação	00	Tipo	
Código da função	01		Código de qualificação	0x06, 0x07	

Lista de ponto

Ponto	Função	Valor
0	Tempo de propagação em milisegundos	0 ... 65.536 ms

Tabela 20.66: Objeto 52 ponto 0.

Descrição	Dados de classe 0				
Objeto	60	Variação	01	Tipo	
Código da função			Código de qualificação	0x06, 0x07, 0x08	

Resposta

Objeto	Variação	Código de qualificação
01	01	06
20	06	06
30	04	06

Tabela 20.67: Objeto 60 classe 0.

Descrição	Dados de classe 1				
Objeto	60	Variação	02	Tipo	
Código da função			Código de qualificação	0x06, 0x07, 0x08	

Resposta

Objeto	Variação	Código de qualificação
021	03	06

Tabela 20.68: Objeto 60 classe 1.

Descrição	Dados de classe 2				
Objeto	60	Variação	03	Tipo	
Código da função			Código de qualificação	0x06, 0x07, 0x08	

Função

resposta vazia

Tabela 20.69: Objeto 60 classe 2.

Descrição	Dados de classe 3				
Objeto	60	Variação	04	Tipo	
Código da função			Código de qualificação	0x06, 0x07, 0x08	

Função

resposta vazia

Tabela 20.70: Objeto 60 classe 3.

Descrição	Identificador de arquivo				
Objeto	70	Variação	01	Tipo	
Código da função	01, 02		Código de qualificação	0x07	

Descrição

Byte	Descrição do byte
B0 B1 [] [] [] []	tamanho do nome do arquivo
B2 [] [] [] [] [] []	tipo de arquivo
B3 [] [] [] [] [] []	atributo
B4 B5 [] [] [] []	registro de início
B6 B7 [] [] [] []	registro de final
B8 B9 B10 B11 [] []	tamanho do arquivo
B12 B13 B14 B15 B16 B17	data da criação
B18 B19 [] [] [] []	permissão
B20 B21 B22 B23 [] []	identificador de arquivo
B24 B25 B26 B27 [] []	identificador do usuário
B28 B29 B30 B31 [] []	identificador do grupo

Tabela 20.71: Objeto 70 bytes de 0 até 31.

Byte	Descrição do byte	Comentário					
B32 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>						função	3 – gravar 9 – leitura
B33 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>						status	0 – ok 1 – nome do arquivo não existe 2 – arquivo não disponível 4 – arquivo inexistente
B34 B35 B36 B37 B38 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td></tr></table>		nome do arquivo	/PROG – entrega programação (pode gravar ou ler do registro 0 até 670 do MODBUS®RTU na seguinte estrutura: leitura – sempre lê de 0 até 670 escrita – 1ª word = número do parâmetro 2ª word = valor do parâmetro)				

Tabela 20.72: Objeto 70 bytes de 32 até 38.

Nota: antes da gravação de programação, o relé solicita antes 2 words – número de parâmetro a gravar e número da função inicial.

Descrição	Indicação interna (reset)				
Objeto	80	Variação	01	Tipo	evento
Código da função	02	Código de qualificação	0x00		

Função	Descrição da função
20	Habilitação global de resposta não solicitada (RNS) Utilizar objeto 02, variação 02 e código de qualificação 06 Força o parâmetro Hab RNS em On e devolve comando de ACK
21	Desabilita resposta não solicitada (RNS) Utilizar objeto 02, variação 02 e código de qualificação 06 Força o parâmetro Hab RNS em Off e devolve comando de ACK
23	Medição de delay Utilizar objeto 52, variação 02 e código de qualificação 06 Devolve o número de ms entre o primeiro byte recebido no comando e o primeiro byte transmitido na resposta

Tabela 20.73: Descrição das funções do objeto 80.

20.2.2.2 – Device profile document

Verificar tabelas 20.74, 20.75, 20.76 e 20.77.

(Also see the implementation table in the following section)

Vendor name: **Pextron Controles Eletrônicos Ltda**

Device name: **URP6100 and URP5501 Series Relay**

Review: **01**

Highest DNP level supported:	Device function:
For requests: Level 2	<input type="checkbox"/> Master
For responses: Level 2	<input checked="" type="checkbox"/> Slave

Notable objects, functions, and/or qualifiers supported in addition to the highest DNP levels supported (the complete list is described in the attached table):

- Binary inputs (object 1 var 0,1)
- Binary input change – all variations (object 2 var 0)
- Binary input change without time (object 2 var 1)
- Binary input changes (object 2 var 2)
- Binary output – all variations (object 10 var 0, 1)
- Control block (object 12 var 1)
- Binary counters (object 20 var 0,6)
- Frozen counter – all variations (object 21 var 0, 2)
- Analog input – all variations (object 30 var 0, 1, 2, 3, 4)
- Frozen analog input with time of freeze (object 31 var 0, 6)
- Analog change event – all variations (object 32 var 0, 1, 2, 3, 4)
- Analog output status – all variations (object 40 var 0, 2)
- Analog output block (object 41 var 2)
- Time and date – all variations (object 50 var 1)
- Time delay fine (object 52 var 0)
- Class 0 data (object 60 var 1)
- Class 1 data (object 60 var 2)
- Class 2 data (object 60 var 3)
- Class 3 data (object 60 var 4)
- File transfer (object 70 var 1)
- Internal indications (object 80 var 1)

Maximum data link frame size (octets):	Maximum application fragment size (octets):
Transmitted: 292	Transmitted: 3120
Received: 292	Received: 240

Tabela 20.74: DNP3 Device profile document (parte 1).

Maximum data link retries:		Maximum application layer retries:			
<input type="checkbox"/> None		<input checked="" type="checkbox"/> None			
<input checked="" type="checkbox"/> Fixed at 10		<input type="checkbox"/> Configurable			
<input type="checkbox"/> Configurable					
Requires data link layer confirmation:					
<input type="checkbox"/> Never					
<input checked="" type="checkbox"/> Always					
<input type="checkbox"/> Sometimes					
<input type="checkbox"/> Configurable					
Requires application layer confirmation:					
<input type="checkbox"/> Never					
<input type="checkbox"/> Always					
<input checked="" type="checkbox"/> Sometimes					
<input type="checkbox"/> Configurable					
Timeouts while waiting for:					
Data link confirm:	<input type="checkbox"/> None	<input checked="" type="checkbox"/> Fixed at 15s	<input type="checkbox"/> Variable	<input type="checkbox"/> Configurable	
Complete appl. fragment:	<input checked="" type="checkbox"/> None	<input type="checkbox"/> Fixed at __	<input type="checkbox"/> Variable	<input type="checkbox"/> Configurable	
Application confirm:	<input type="checkbox"/> None	<input checked="" type="checkbox"/> Fixed at 15s	<input type="checkbox"/> Variable	<input type="checkbox"/> Configurable	
Complete appl. response:	<input checked="" type="checkbox"/> None	<input type="checkbox"/> Fixed at __	<input type="checkbox"/> Variable	<input type="checkbox"/> Configurable	
Others:					
Transmission delay: no intentional delay					
Inter-character timeout: 128ms					
Select / operate arm timeout: 10s					
Binary input change scanning period: more than 2 times per power system cycle					
Unsolicited response notification delay: <100ms					
Unsolicited response retry delay: 10s					

Tabela 20.75: DNP3 Device profile document (parte 2).

Sends / executes control operations :

Write binary outputs	<input type="checkbox"/> Never	<input checked="" type="checkbox"/> Always	<input type="checkbox"/> Sometimes	<input type="checkbox"/> Configurable
Select / operate	<input type="checkbox"/> Never	<input checked="" type="checkbox"/> Always	<input type="checkbox"/> Sometimes	<input type="checkbox"/> Configurable
Direct operate	<input type="checkbox"/> Never	<input checked="" type="checkbox"/> Always	<input type="checkbox"/> Sometimes	<input type="checkbox"/> Configurable
Direct operated – no ack	<input type="checkbox"/> Never	<input checked="" type="checkbox"/> Always	<input type="checkbox"/> Sometimes	<input type="checkbox"/> Configurable
Count >1	<input checked="" type="checkbox"/> Never	<input type="checkbox"/> Always	<input type="checkbox"/> Sometimes	<input type="checkbox"/> Configurable
Pulse on	<input type="checkbox"/> Never	<input checked="" type="checkbox"/> Always	<input checked="" type="checkbox"/> Sometimes	<input type="checkbox"/> Configurable
Pulse off	<input type="checkbox"/> Never	<input checked="" type="checkbox"/> Always	<input checked="" type="checkbox"/> Sometimes	<input type="checkbox"/> Configurable
Latch on	<input type="checkbox"/> Never	<input checked="" type="checkbox"/> Always	<input checked="" type="checkbox"/> Sometimes	<input type="checkbox"/> Configurable
Latch off	<input type="checkbox"/> Never	<input checked="" type="checkbox"/> Always	<input checked="" type="checkbox"/> Sometimes	<input type="checkbox"/> Configurable
Queue	<input checked="" type="checkbox"/> Never	<input type="checkbox"/> Always	<input type="checkbox"/> Sometimes	<input type="checkbox"/> Configurable
Clear queue	<input checked="" type="checkbox"/> Never	<input type="checkbox"/> Always	<input type="checkbox"/> Sometimes	<input type="checkbox"/> Configurable

Reports binary input change events when no specific variation requested:

- Never
 Only time-tagged
 Only non-time tagged
 Configurable

Reports time-tagged binary input change events when no specific variation requested:

- Never**
 Binary input change with time
 Binary input change with relative time
 Configurable (attach explanation)

Sends unsolicited responses:

- Never
 Configurable
 Only certain objects
 Sometimes (attach explanation)
 Enable/disable unsolicited function codes supported

Sends static data in unsolicited responses:

- Never**
 When device restarts
 When status flags change
 No other options are permitted

Tabela 20.76: DNP3 Device profile document (parte 3).

Default counter object/variation:	Counter roll over at:
<input type="checkbox"/> No counters reported	<input type="checkbox"/> No counters reported
<input type="checkbox"/> Configurable (attach explanation)	<input type="checkbox"/> Configurable (attach explanation)
<input checked="" type="checkbox"/> Default Object: 20 Default Variation: 6	<input checked="" type="checkbox"/> 16 bits (counter 8)
<input type="checkbox"/> Point-by-point list attached	<input type="checkbox"/> 32 bits (counters 0 to 7, 9)
	<input type="checkbox"/> Other Value:
	<input type="checkbox"/> Point-by-point list attached
Sends multi-fragment responses:	
<input checked="" type="checkbox"/> Yes	
<input type="checkbox"/>	

Tabela 20.77: DNP3 Device profile document (parte 4).

20.2.2.3 – Resposta não solicitada (RNS)

O controle de habilitação de Resposta Não Solicitada (RNS) permite que o relé inicialize um processo de comunicação que depende de eventos definidos através da programação. O procedimento de RNS otimiza o tempo de uso do canal de comunicação serial. Os eventos que podem ser selecionados são:

- inicialização do relé,
- mudança do estado do disjuntor,
- mudança de estado de entrada lógica,
- mudança do estado de bloqueio de unidade de proteção,
- falha de bobina de abertura (BA),
- variável analógica excedendo banda morta,
- estado de contadores,
- mudança de programação local / remota, e
- ativação de lógica de **hot line tag** (HLT).

A programação dos parâmetros de RNS é realizada na pasta **COMUNICAÇÃO** do programa aplicativo de configuração e leitura do relé. A figura 20.6 sinaliza os parâmetros disponíveis para a programação de RNS.

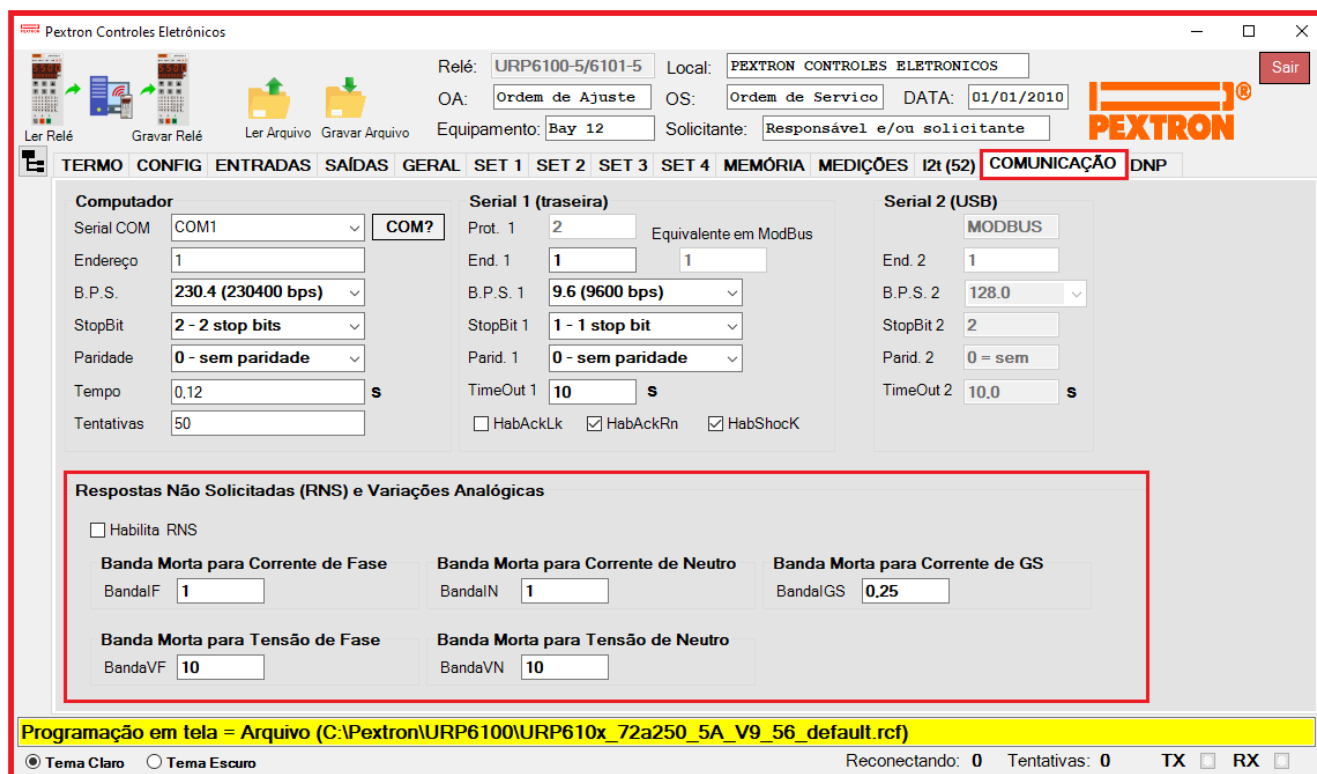


Figura 20.6: Pasta COMUNICAÇÃO sinalizando os parâmetros de resposta não solicitada (RNS).

Os parâmetros para configuração de resposta não solicitada estão relacionados na tabela 20.78 e 20.79.

Parâmetro	Descrição do parâmetro	Faixa de ajuste	
		on	desabilita RNS
Hab RNS	Habilita resposta não solicitada. RNS	on	habilita RNS
		oFF	desabilita RNS
ProgHRNS	Define evento que gera RNS. Parte alta	0 ... 63	
ProgLRNS	Define evento que gera RNS. Parte baixa	0 ... 255	
Banda IF	Banda morta para corrente de fase	In = 1 A	0,04...40,00 (x RTC FN)A
		In = 5 A	0,1 ... 100,0 (x RTC FN) A
Banda IN	Banda morta para corrente de neutro	In = 1 A	0,04 ... 40,00 A (x RTC FN para IN N/D=0) (x RTC D para IN N/D = 1)
		In = 5 A	0,1 ... 100,0 A (x RTC FN para IN N/D=0) (x RTC D para IN N/D = 1)
BandaIGS	Banda morta para corrente de sensor de terra	In = 1 A	0,008...10,00 (x RTC D) A
		In = 5 A	0,02 ... 25,00 (x RTC D)A
Banda VF	Banda morta para tensão de fase	2 ... 400 (x RTP) V	
Banda VN	Banda morta para tensão de neutro	2 ... 400 (x RTP) V	

Tabela 20.78: Parâmetros de resposta não solicitada (RNS) para banda morta.

20.2.2.4 – Relógio de tempo real

O relógio de tempo real do relé é programado através dos parâmetros listados na tabela 20.80. O relógio permite o registro de data e hora nos registros de oscilografia, perfil de carga e eventos para sincronismo de dados na análise de pós-falta. A bateria do relógio suporta 120°C com autonomia de 20 anos.

Parâmetro	Descrição do parâmetro	Faixa de ajuste
Ano	Relógio de tempo real. ajuste ano	00 ... 99
Mes	Relógio de tempo real. ajuste mês	01 ... 12
Dia	Relógio de tempo real. ajuste dia	01 ... 31
Hora	Relógio de tempo real. ajuste hora	00 ... 23
Minuto	Relógio de tempo real. ajuste minutos	00 ... 59
Segundo	Relógio de tempo real. ajuste segundos	00 ... 59

Tabela 20.80: Parâmetros para ajuste do relógio de tempo real.

O ajuste do relógio é realizada na pasta **GERAL** do programa aplicativo de configuração e leitura do relé. A figura 20.7 sinaliza a área de ajuste do relógio.

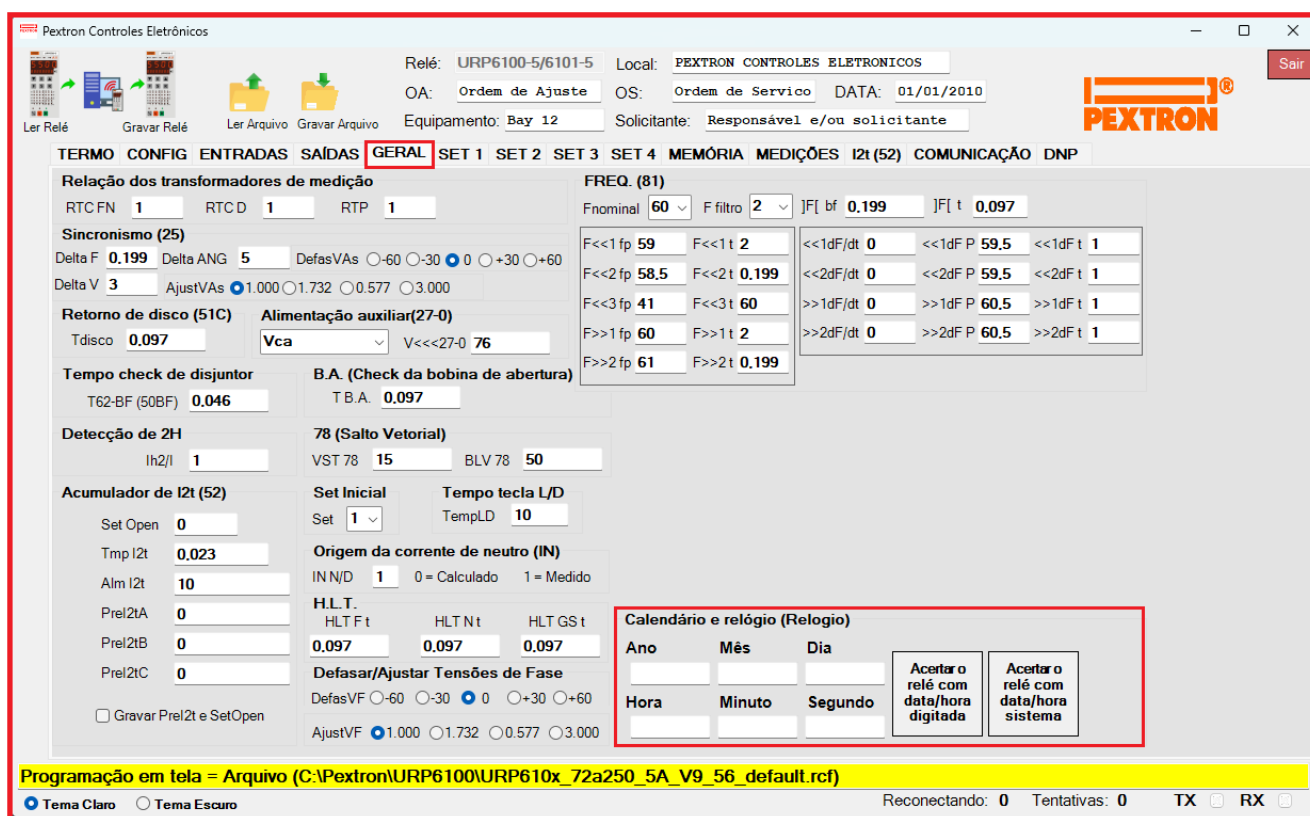
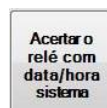


Figura 20.7: Pasta GERAL sinalizando a área de ajuste do relógio de tempo real.



Acerta o relógio de tempo real com a data/hora digitada nos campos através do usuário.



Acerta o relógio de tempo real com a data/hora do computador.

Um temporizador cíclico mantém a sincronização da base de tempo no protocolo DNP3 com a finalidade de reduzir o erro entre o contador de tempo do relé e a referência de tempo do sistema de supervisão. Este procedimento compensa erros do temporizador do processador e cristal do relé. Após ter recebido o comando de sincronização do seu relógio de tempo do DNP3, o relé

espera 10 minutos e gera novo pedido de sincronização de relógio ao sistema. Quando este pedido for atendido e iniciado uma nova contagem de tempo de 10 minutos e o ciclo é repetido.

20.3 – Sinalização

No painel frontal da IHM existem dois leds **TX1** e **RX1** para sinalização do fluxo de dados da serial 1. O led **RX1** indica que um bloco de dados foi recebido no relé e o led **TX1** sinaliza que o relé respondeu a um pedido de comunicação. O led **RX1** acende mesmo que os dados não sejam destinados ao relé e o led **TX1** só acende quando o relé reconhece um bloco de dados como seu e emite uma resposta.

Em todas as pastas do programa aplicativo de configuração e leitura do relé existe a sinalização do fluxo de dados na serial 1 ou serial 2, número de tentativas e atividade de reconexão. A figura 20.4 sinaliza as informações de fluxo de dados na serial no aplicativo.

The screenshot shows the 'Pextron Controles Eletrônicos' software interface. The 'COMUNICAÇÃO' tab is selected, and the 'GERAL' sub-tab is active. The interface displays various configuration parameters for the relay, including frequency settings, synchronization, and communication status. The status bar at the bottom shows 'Reconectando: 0 Tentativas: 0 TX RX'.

Relé: URP6100-5/6101-5 **Local:** PEXTRON CONTROLES ELETRONICOS

OA: Ordem de Ajuste **OS:** Ordem de Serviço **DATA:** 01/01/2010

Equipamento: Bay 12 **Solicitante:** Responsável e/ou solicitante

TERMO CONFIG ENTRADAS SAÍDAS GERAL SET 1 SET 2 SET 3 SET 4 MEMÓRIA MEDIÇÕES I2t (52) COMUNICAÇÃO DNP

Relação dos transformadores de medição

RTC FN 1 RTCD 1 RTP 1

Sincronismo (25)

Delta F 0.199 Delta ANG 5 DefasVAs 0-60 0-30 0 0 +30 0+60

Delta V 3 AjustVAs 1.000 1.732 0.577 3.000

Retorno de disco (51C) Alimentação auxiliar(27-0)

Tdisco 0.097 Vca V<<27-0 76

Tempo check de disjuntor

T62-BF (50BF) 0.046

B.A. (Check da bobina de abertura)

T.B.A. 0.097

Deteção de 2H

Ih2/I 1

78 (Salto Vetorial)

VST 78 15 BLV 78 50

Acumulador de I2t (52)

Set Open 0

Tmp I2t 0.023

Alm I2t 10

Prel2IA 0

Prel2IB 0

Prel2IC 0

Gravar Prel2t e SetOpen

Set Inicial

Set 1

Tempo tecla L/D

TempLD 10

Origem da corrente de neutro (IN)

IN N/D 1 0 = Calculado 1 = Medido

H.L.T.

HLT F t 0.097 HLT N t 0.097 HLT GS t 0.097

Defasar/Ajustar Tensões de Fase

DefasVF 0-60 0-30 0 0 +30 0+60

AjustVF 1.000 1.732 0.577 3.000

FREQ. (81)

Fnominal 60 F filtro 2 JF bf 0.199 JF t 0.097

F<<1 fp 59	F<<1 t 2	<<1dF/dt 0	<<1dF P 59.5	<<1dF t 1
F<<2 fp 58.5	F<<2 t 0.199	<<2dF/dt 0	<<2dF P 59.5	<<2dF t 1
F<<3 fp 41	F<<3 t 60	>>1dF/dt 0	>>1dF P 60.5	>>1dF t 1
F>>1 fp 60	F>>1 t 2	>>2dF/dt 0	>>2dF P 60.5	>>2dF t 1
F>>2 fp 61	F>>2 t 0.199			

Calendário e relógio (Relógio)

Ano Mês Dia

Hora Minuto Segundo

Programação em tela = Arquivo (C:\Pextron\URP6100\URP610x_72a250_5A_V9_56_default.rcf)

Tema Claro Tema Escuro

Reconectando: 0 Tentativas: 0 TX RX

Figura 20.8: Pasta COMUNICAÇÃO sinalizando as informações do fluxo de dados na serial 1 ou serial 2.

20.4 – Tela da função DNP

A tela DNP permite selecionar os pontos digitais e analógicos que estarão disponíveis para leitura. A seleção redefine a referência dos pontos que será inserida na parte inferior direita do check Box. Veja exemplos na fig. 21.10 e fig. 21.11.

A Seleção dos pontos libera o canal de comunicação dos pontos que não há interesse de monitoramento.

The screenshot shows the 'Pextron Controles Eletrônicos' application window. At the top, there are fields for 'Relé: URP6100-5/6101-5', 'Local: PEXTRON CONTROLES ELETRONICOS', 'OA: Ordem de Ajuste', 'OS: Ordem de Serviço', 'DATA: 01/01/2010', 'Equipamento: Bay 12', and 'Solicitante: Responsável e/ou solicitante'. Below this is a menu bar with options like 'TERMO', 'CONFIG', 'ENTRADAS', 'SAÍDAS', 'GERAL', 'SET 1', 'SET 2', 'SET 3', 'SET 4', 'MEMÓRIA', 'MEDIÇÕES', 'I2t (52)', 'COMUNICAÇÃO', and 'DNP'. The main area is a grid of checkboxes for various points, categorized into digital (D, I, G, T, A, S) and analog (A, N, A, L, O, G, I, C, A, S) sections. A red box highlights the digital points section, a green box highlights the analog points section, and a blue box highlights the 'CONDENSADO' checkbox. The status bar at the bottom shows 'Programação em tela = Arquivo (C:\Pextron\URP6100\URP610x_72a250_5A_V9_56_default.rcf)', 'Reconectando: 0', 'Tentativas: 0', and 'TX RX'.

Fig. 21.9: Pasta DNP do programa aplicativo indicando os check Box digital e analógico.

Em vermelho - Check Box dos pontos Digitais

Em verde - Check Box dos pontos Analógicos

Em azul – Check Box da função Condensado – comum aos pontos digitais e analógicos.

20.5 – Tela da função de consumo

Na tela DNP, temos os pontos de seleção de consumo conforme mostra a fig. 21.10. Os valores medidos serão visualizados na tela Medições.

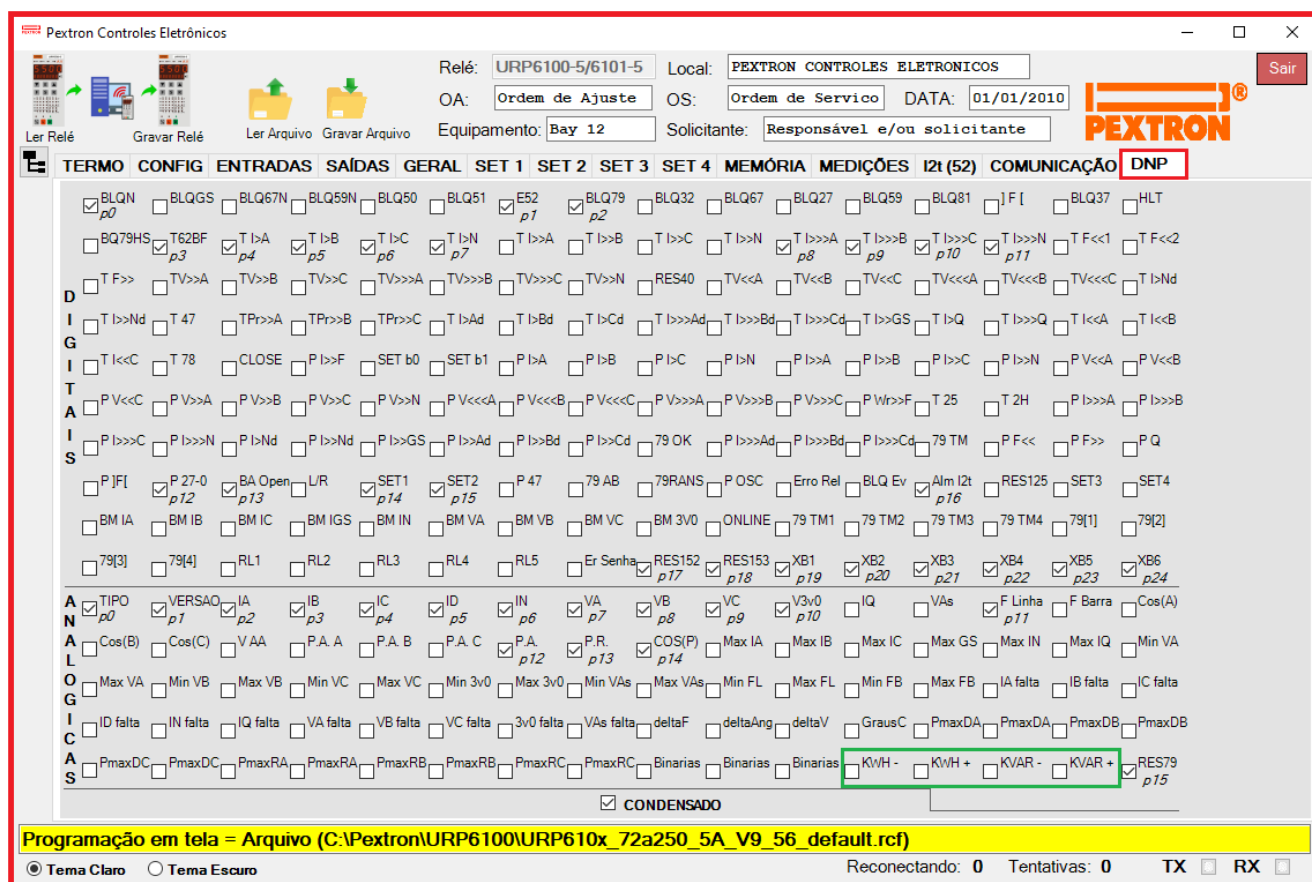


Fig. 21.10: Pasta DNP indicando os pontos de consumo.

Nota:

KwH-	Kilo Watt Hora Indutivo
KwH+	Kilo Watt Hora Capacitivo
KVAR-	Kilo Volt Ampere Reativo Indutivo
KVAR+	Kilo Volt Ampere Reativo Capacitivo

20.6 - Tela da função Condensado

Na tela **DNP – CONDENSADO** permite Condensar o mapeamento DNP utilizando apenas os pontos selecionados (apenas através do Aplicativo).

Nas leituras estáticas em modo Condensado apenas os pontos selecionados serão reportados. Nas leituras de variação somente os pontos selecionados serão reportados.

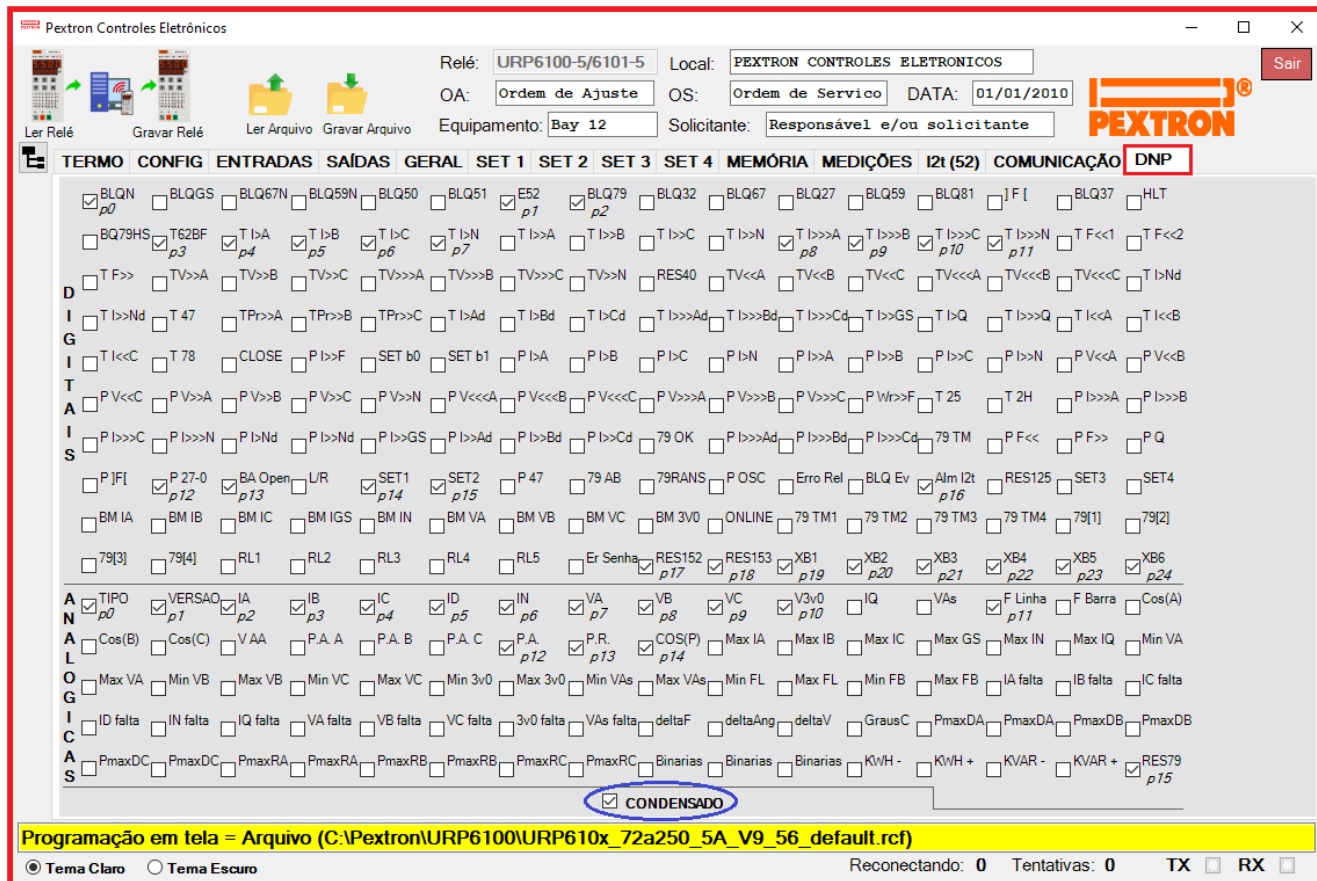


Figura 21.11: Tela da função Condensado.

Exemplo: Modo **CONDENSADO** - Seleccionamos os itens TV>>A, TV>>>C e TV<<B (fig. 21.12). Na parte inferior direita do check Box aparece a indicação do ponto p0 ou p1 ou p2 sucessivamente.

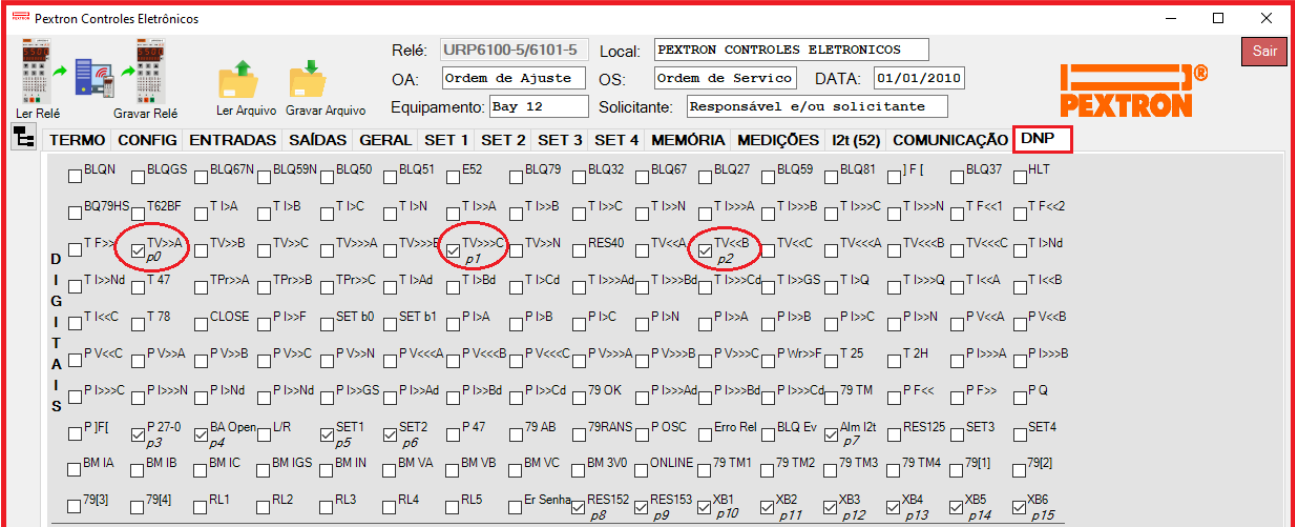


Fig. 21.12: Pasta DNP indicando os pontos seleccionados.

Porém, se seleccionarmos outro ponto (ex. TI > C, ponto anterior aos já seleccionados), será redefinido os pontos conforme mostra a fig. 21.13. A medida que os pontos forem seleccionados, os índices correspondentes em DNP serão modificados automaticamente.

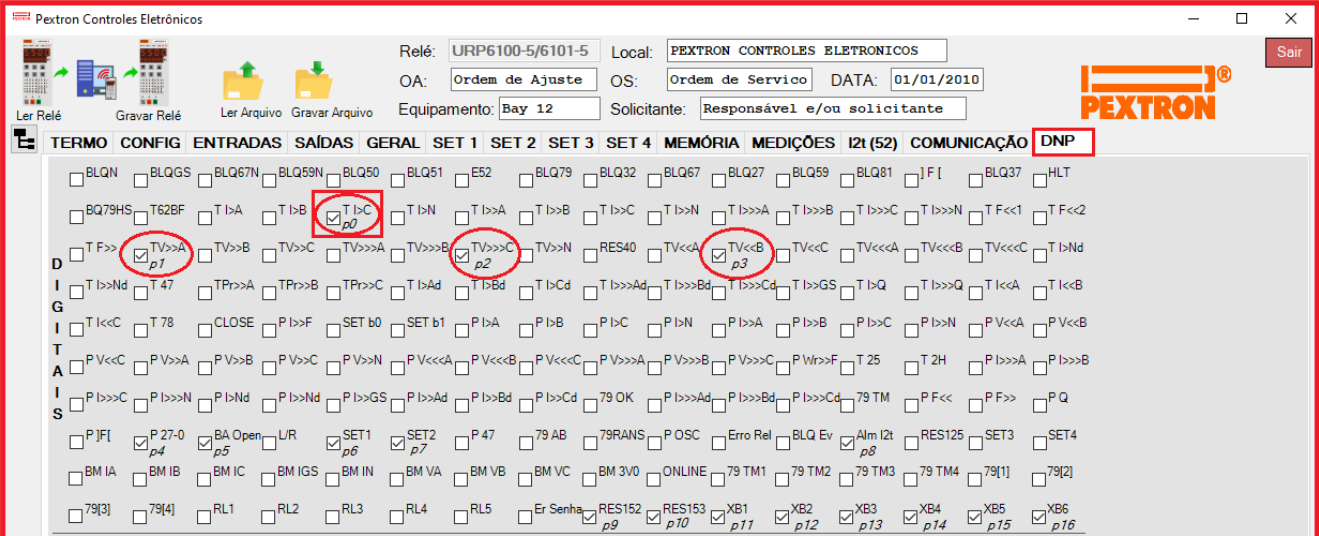


Fig. 21.13: Pasta DNP do programa aplicativo indicando os pontos redefinidos.

20.7 - Tela da função não Condensado

Nas leituras estáticas em modo não Condensado todos os pontos solicitados serão reportados. Nas leituras de variação os pontos solicitados e os pontos onde ocorrerem alterações serão reportados.

Exemplo não Condensado: Todos os pontos manterão as suas posições no mapeamento DNP.

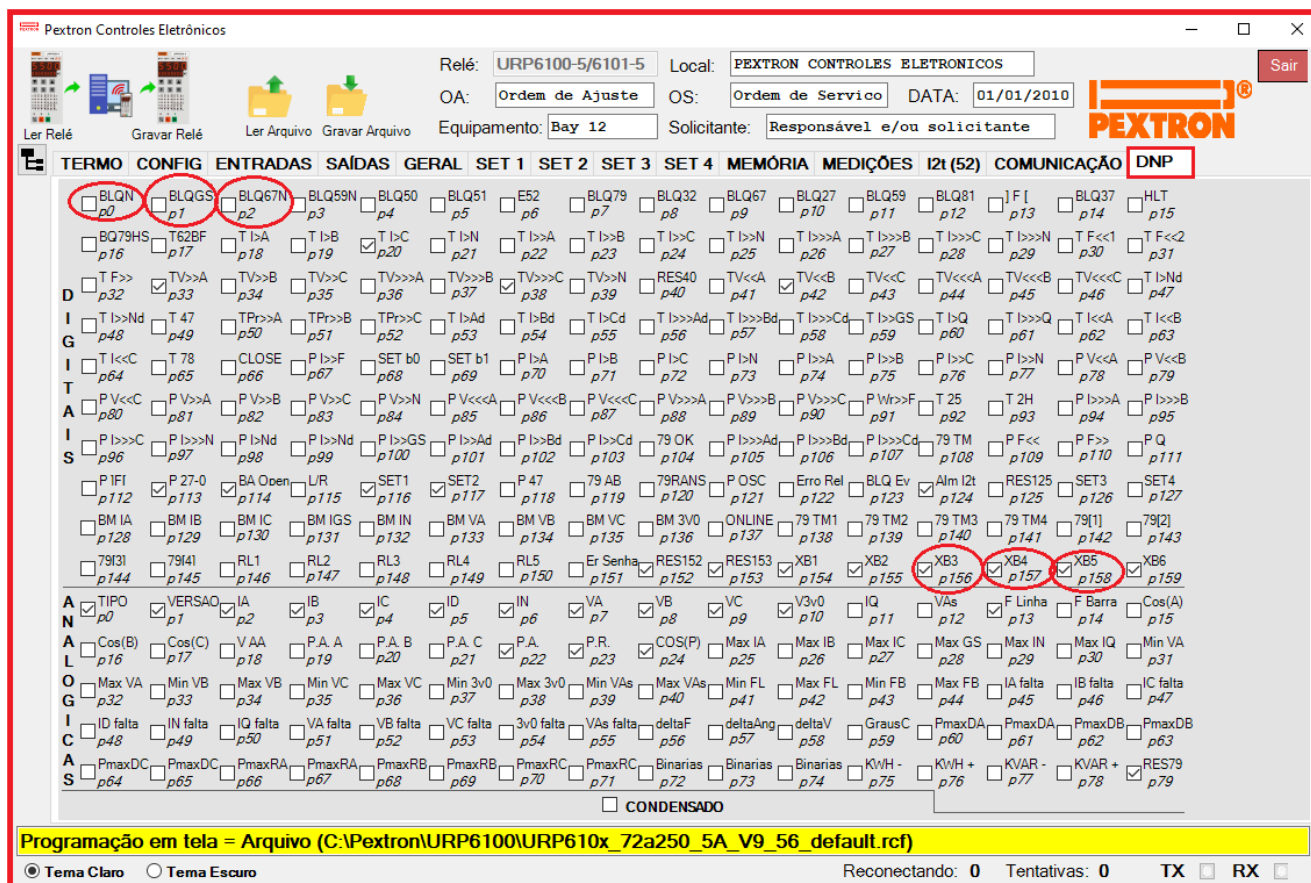


Fig. 21.14: Tela não Condensado – os pontos não mudam de posição.