

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.

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

Computador
 Serial COM: COM3 **COM?**
 Endereço: 1
 B.P.S.: 230.4 (230400 bps)
 StopBit: 2 - 2 stop bits
 Paridade: 0 - sem paridade
 Tempo: 0.12 s
 Tentativas: 50

Serial 1 (traseira)
 Prot. 1: 2 Equivalente em ModBus
 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
 HabAckLk HabAckRn HabShock

Serial 2 (USB)
 MODBUS
 End. 2: 1
 B.P.S. 2: 128.0
 StopBit 2: 2
 Parid. 2: 0 = sem
 TimeOut 2: 10.0 s

COMPUTADOR **RELÉ**

Respostas Não Solicitadas (RNS) e Variações Analógicas

Habilita RNS

Banda Morta para Corrente de Fase: BandalF 1
 Banda Morta para Corrente de Neutro: BandalN 1
 Banda Morta para Corrente de GS: BandalGS 0,25
 Banda Morta para Tensão de Fase: BandaVF 10
 Banda Morta para Tensão de Neutro: BandaVN 10

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 20.1: 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 |
| 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 | (3,00 ... 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 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

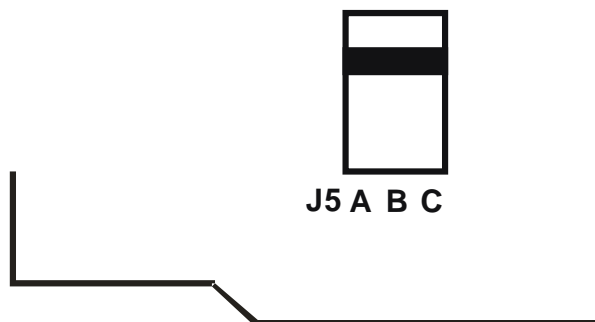


Figura 20.2: Posição do jumper interno J5 na placa de CPU do relé.

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

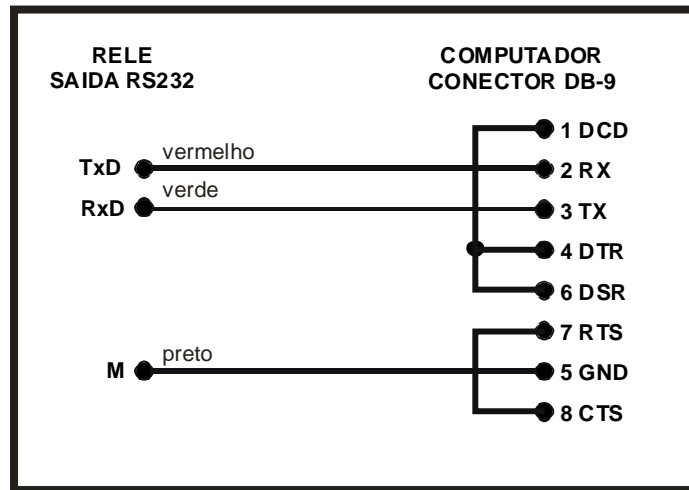


Figura 20.3: Esquema de conexão com saída RS232.

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).

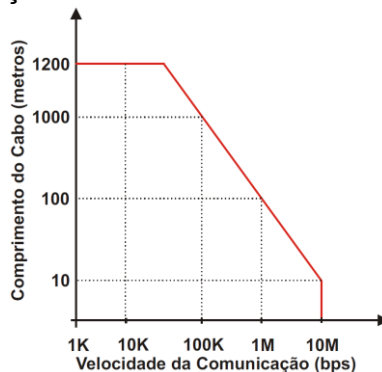


Figura 20.4: Exemplo gráfico - Comprimento do cabo X Velocidade de comunicação.

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 – 10ontinua (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 ⁰ , -30 ⁰ , 0 ⁰ , +30 ⁰ , +60 ⁰ |
| 0048 (0x0030) | R/W | Ajuste VAs | $1/\sqrt{3} = 0,577$ |
| 0049 (0x0031) | | Ajuste V | 1 = mantém o módulo da tensão $\sqrt{3} = 1,732$ $(\sqrt{3})^2 = 3,000$ |
| 0050 (0x0032) | R/W | DNP_CONDENSADO | 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 ⁰ , -30 ⁰ , 0 ⁰ , +30 ⁰ , +60 ⁰ |
| 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 | 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 ^o |
| 0083 (0x0053) | R/W | Máxima tensão de bloqueio. BLV 78 | 1.280 ... 51.200 (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 1 ^o estágio de subfrequência. F<<1 fp | 10.496 ... 17.664 (x 1/256) Hz |
| 0093 (0x005D) | R/W | Tempo definido do 1 ^o estágio de subfrequência. F<<1 t | 25,6 ... 512 (x 1/256) s |
| 0094 (0x005E) | R/W | Derivada do 1 ^o estágio de subfrequência. <<1dF/dT | 0 ... 2.560 (x 1/256) Hz/s |
| 0095 (0x005F) | R/W | Partida do 2 ^o 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 2 ^o estágio de subfrequência. F<<2 t | 25,6 ... 512 (x 1/256) s |
| 0097 (0x0061) | R/W | Derivada do 2 ^o 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 ... 512 (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 | 51 ... 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 | 384 ... 11.520 (x 1/256) ° |
| 0106 (0x006A) | R/W | Máxima relação 2 ^a harmônica / fundamental permitida. Ih2/I | 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-2 | 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 | Analisar matriz das saídas (item 6) |
| 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 | |
| 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 | |
| 0160 (0x00A0) | R/W | Configuração do modo de operação da(s) entrada(s). E BI-EST | Analisar matriz das entradas (item 5) |
| 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 | |
| 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).

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.

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

| 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 | 10 ... 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 ... 25.600 (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 | 12 ... 25.600 (x 1/256)A (x RTC FN para IN N/D=0) 3 ... 6.400 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1) |
| 0218 (0x00DA) | R/W | Tempo definido do direcional de neutro. I>>N2 t | 25 ... 61.440 (x 1/256) s | |
| 0219 (0x00DB) | R/W | Reversão do elemento direcional de fase. df2 inv | 000 – sem reversão do plano 256 – com reversão do plano | |
| 0220 (0x00DC) | R/W | Reversão do elemento direcional de neutro. dn2 inv | 000 – sem reversão do plano 256 – com reversão do plano | |
| 0221 (0x00DD) | R/W | Direcional de sobrecorrente por restrição de tensão. I>F2 VR | 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 (x 1/256)A (x RTC FN para IN N/D=0) 3 ... 6.400 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1) |

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 (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 | 10 ... 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 | 25 ... 25.600 (x RTC FN) (x 1/256) A |
| 0233 (0x00E9) | R/W | Tempo instantâneo de fase de sequência negativa (50Q/46). I>>>Q t | 5 ... 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 ... 25.600 (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. 59N/64G | 1.280 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V | |
| 0247 (0x00F7) | R/W | Tempo sobretensão de tempo definido de neutro. 59N/64G | 25 ... 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>Fd 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>Fd 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>Fd α | 5 ... 768 (x 1/256) | |
| 0257 (0x0101) | R/W | Constante β para a curva USER de fase (67). I>Fd β | 0 ... 256 (x 1/256) | |
| 0258 (0x0102) | R/W | Constante δ para a curva USER de fase (67). I>Fd δ | 0 ... 256 (x 1/256) | |
| 0259 (0x0103) | R/W | Constante K para a curva USER de fase (67). I>FdK | 25 ... 25.600 (x 1/256) | |
| 0260 (0x0104) | R/W | Constante dt para a curva de fase (67). I>Fd dt | 2,5 ... 3840 (x 1/256) | |
| 0261 (0x0105) | R/W | Corrente de partida do direcional instantâneo de fase (67). I>>Fd 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>>Fd 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>Nd 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>Nd 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>Nd α | 5 ... 768 (x 1/256) | |
| 0270 (0x010E) | R/W | Constante β para a curva USER de neutro (67N). I>Nd β | 0 ... 256 (x 1/256) | |
| 0271 (0x010F) | R/W | Constante δ para a curva USER de neutro (67N). I>Nd δ | 0 ... 256 (x 1/256) | |
| 0272 (0x0110) | R/W | Constante K para a curva USER de neutro (67N). I>Nd K | 25 ... 25.600 (x 1/256) | |
| 0273 (0x0111) | R/W | Constante dt para a curva de neutro (67N). I>Nd dt | 25 ... 3840 (x 1/256) | |
| 0274 (0x0112) | R/W | Corrente de partida do direcional instantâneo de neutro (67N). I>>Nd 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 ... 25.600 (x 1/256)A (x RTC FN para IN N/D=0) 6 ... 6.400 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1) |
| 0275 (0x0113) | R/W | Tempo instantâneo de neutro (67N). I>>Nd t | 25 ... 61.440 (x 1/256) s | |
| 0277 (0x0115) | R/W | Inversão do elemento direcional de fase (67). dF inv | 000 – sem inversão do plano 256 – com inversão do plano | |
| 0278 (0x0116) | R/W | Inversão do elemento direcional de neutro (67N). dN inv | 000 – sem inversão do plano 256 – com inversão do plano | |
| 0279 (0x0117) | R/W | Inversão do elemento direcional de potência (32). dW inv | 000 – sem inversão do plano 256 – com inversão do plano | |
| 0294 (0x0126) | R/W | Potência Ativa Modo | 000 – Monofásico 256 - Trifásico | |

| | | | | |
|---------------|-----|--|--|--|
| 0297 (0x0129) | R/W | Inversão do elemento direcional de seq. Negativa dQ inv | 000 – sem inversão do plano 256 – com inversão do plano | |
| 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.

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 81º OR2 | 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 81U UR1 | Analisar matriz das saídas (item 6) |
| 0581 (0x0245) | R/W | Configuração da saída 81U 2º estágio de subfreq. S 81U UR2 | Analisar matriz das saídas (item 6) |
| 0582 (0x0246) | R/W | Configuração da saída 81O 1º estágio de sobrefreq. S 81O OR1 | Analisar matriz das saídas (item 6) |
| 0583 (0x0247) | R/W | Configuração da saída 81O 2º estágio de sobrefreq. S 81O OR2 | 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 | 256 ... 51.200 (x 1/128) (x RTP) V | |
| 0643 (0x0283) | R/W | Banda morta para tensão de neutro Banda VN | 256 ... 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 ... 25.600 (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 ... 25.600 (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 ... 25.600 (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 | $\cos\varphi$ 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 ... 25.600 (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 ... 25.600 (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 ... 25.600 (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 25 ... 25.600 (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 ... 25.600 (x 1/256)A (x RTC FN para IN N/D=0) 3 ... 6.400 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1) |
| 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 ... 25.600 (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 ... 25.600 (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 ... 25.600 (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 ... 25.600 (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 25 ... 25.600 (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 ... 25.600 (x 1/256) A (x RTC FN para IN N/D=0) 3 ... 6.400 (x 1/256) A (x RTC D para IN N/D = 1) |

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. Ifalta2 | 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 |
| 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...79) | |
| 0784 (0x0310) | R | Número da oscilografia em processo de leitura na Serial 2 | (0...79) | |
| 0785 (0x0311) | R | Quantidade de oscilografia em memória | (0...79) | |
| 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 ... 79 | |
| 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 |
| 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

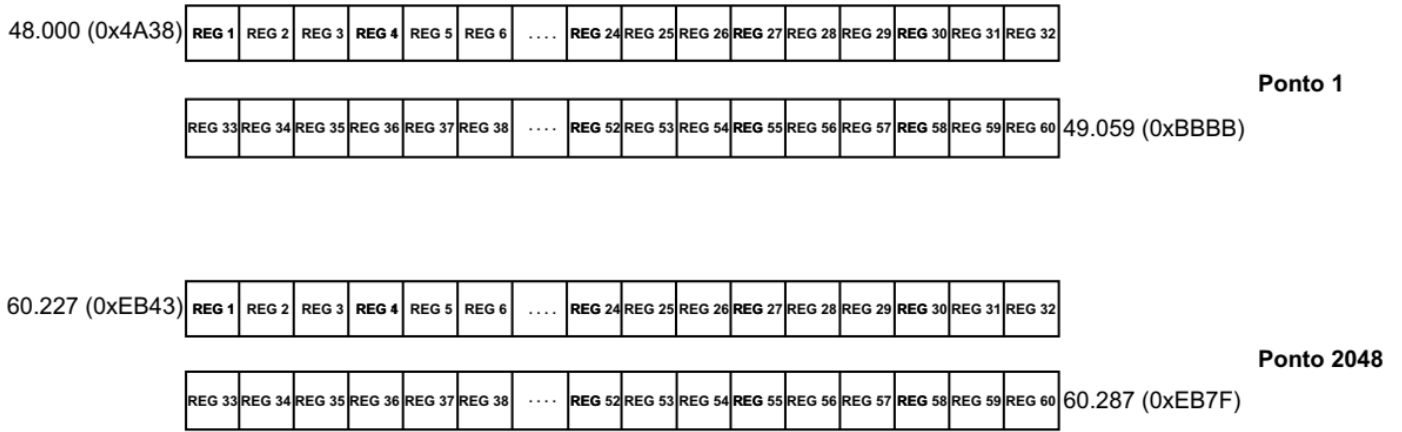


Figura 20.5: Distribuição dos pontos nos eventos.

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 <i>Nota:</i> 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 <i>Nota:</i> 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 <i>Nota:</i> 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 <i>Nota:</i> 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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 | 6,14 ... 12.800 (x1/128) A (x RTC FN para IN N/D = 0) |
| | | | 1,536 ... 3.200 (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 20 ... 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 (x RTC FN) (x 1/128) A |
| | | In = 5 A | 12,8 ... 12.800 (x RTC FN) (x 1/128) A |
| 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 | 2.304 ... 45.184 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 RTC D) para IN N/D = 1 |
| | | In = 5 A | 6,14...12.800 (x1/128)A (x RTC FN) para IN N/D0 1,53 ... 3.200 (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 (x 1/128) A (x RTC FN) |
| | | In = 5 A | 12,8 ... 12.800 (x 1/128) A (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 | 6,14...12.800(x1/128)A (x RTC FN para IN N/D=0) 1,53 ... 3.200 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (x RTC FN) (x 1/128)A |
| 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 RTC D) (x 1/128) A |
| 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 | 6 ... 12.800 (x 1/128) A (x RTC FN para IN N/D=0) 1,53 ... 3.200 (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 | 6 ... 12.800 (x 1/128) A (x RTC FN para IN N/D=0) 1,53 ... 3.200 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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 ... 12.800 (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). 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 | 6 ... 12.800 (x 1/128) A (x RTC FN para IN N/D=0) 1,53 ... 3.200 (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 – 1 ^a word = número do parâmetro 2 ^a 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:

For requests: **Level 2**

For responses: **Level 2**

Device function:

Master

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):

Transmitted: **292**

Received: **292**

Maximum application fragment size (octets):

Transmitted: **3120**

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.

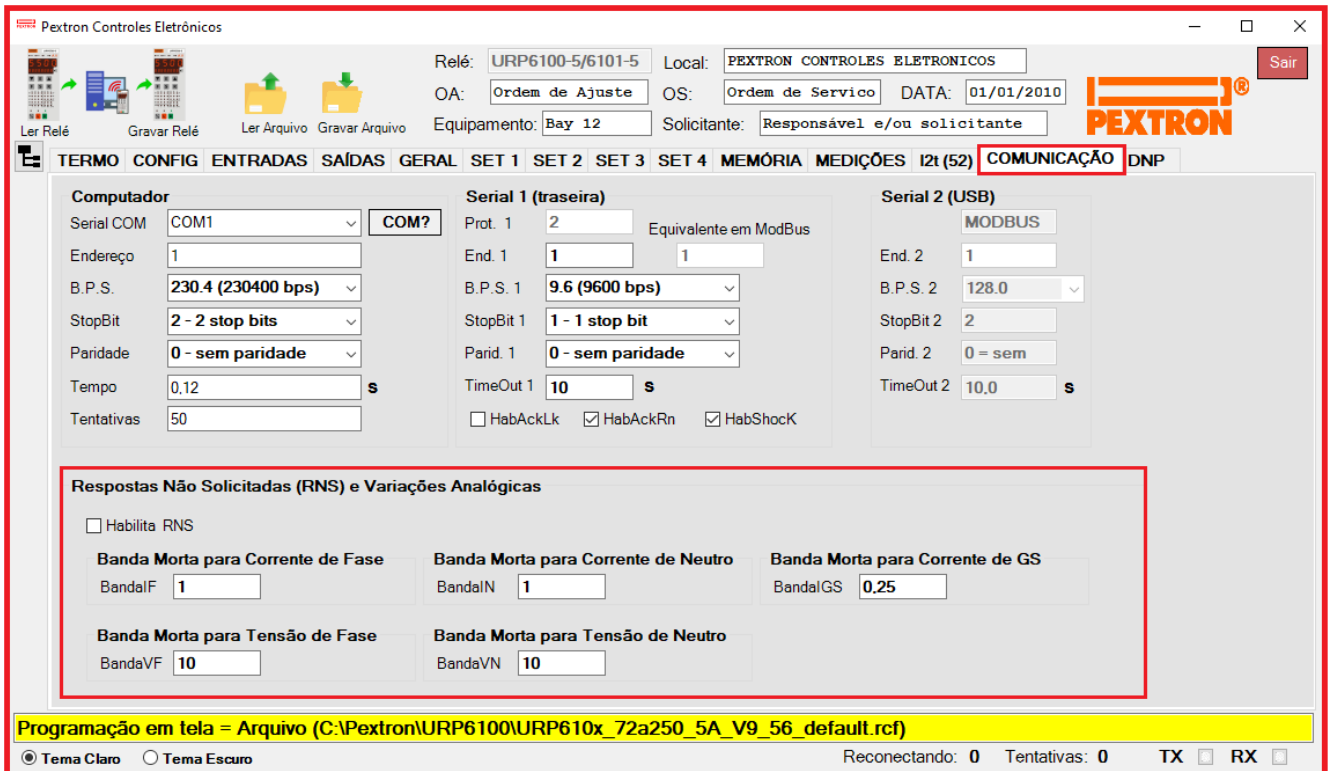


Figura 20.6: Pasta COMUNICAÇÃO sinalizando os parâmetros de resposta não solicitada (RNS).

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 | off |
| 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 (x RTC FN)A |
| | | In = 5 A | 0,10 ... 100 (x RTC FN) A |
| Banda IN | Banda morta para corrente de neutro | In = 1 A | 0,04 ... 40 A (x RTC FN para IN N/D=0) (x RTC D para IN N/D = 1) |
| | | In = 5 A | 0,10 ... 100 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 (x RTC D) A |
| | | In = 5 A | 0,02 ... 25 (x RTC D) A |
| Banda VF | Banda morta para tensão de fase | 1,00 ... 400 (x RTP) V | |
| Banda VN | Banda morta para tensão de neutro | 1,00 ... 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.

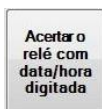
O ajuste do relógio é realizada na pasta **GERAL** do programa aplicativo de configuração e leitura do relé. A figura 20.7 sinaliza a área de ajuste do relógio.

The screenshot displays the 'GERAL' configuration menu in the Pextron software. The 'Calendário e relógio (Relógio)' section is highlighted with a red box. It contains the following fields and buttons:

- Ano**: []
- Mês**: []
- Dia**: []
- Hora**: []
- Minuto**: []
- Segundo**: []
- Acertar o relé com data/hora digitada** (button)
- Acertar o relé com data/hora sistema** (button)

At the bottom of the window, a yellow bar indicates the program file path: `C:\Pextron\URP6100\URP610x_72a250_5A_V9_56_default.rcf`. The status bar at the bottom shows 'Reconectando: 0 Tentativas: 0 TX RX'.

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.

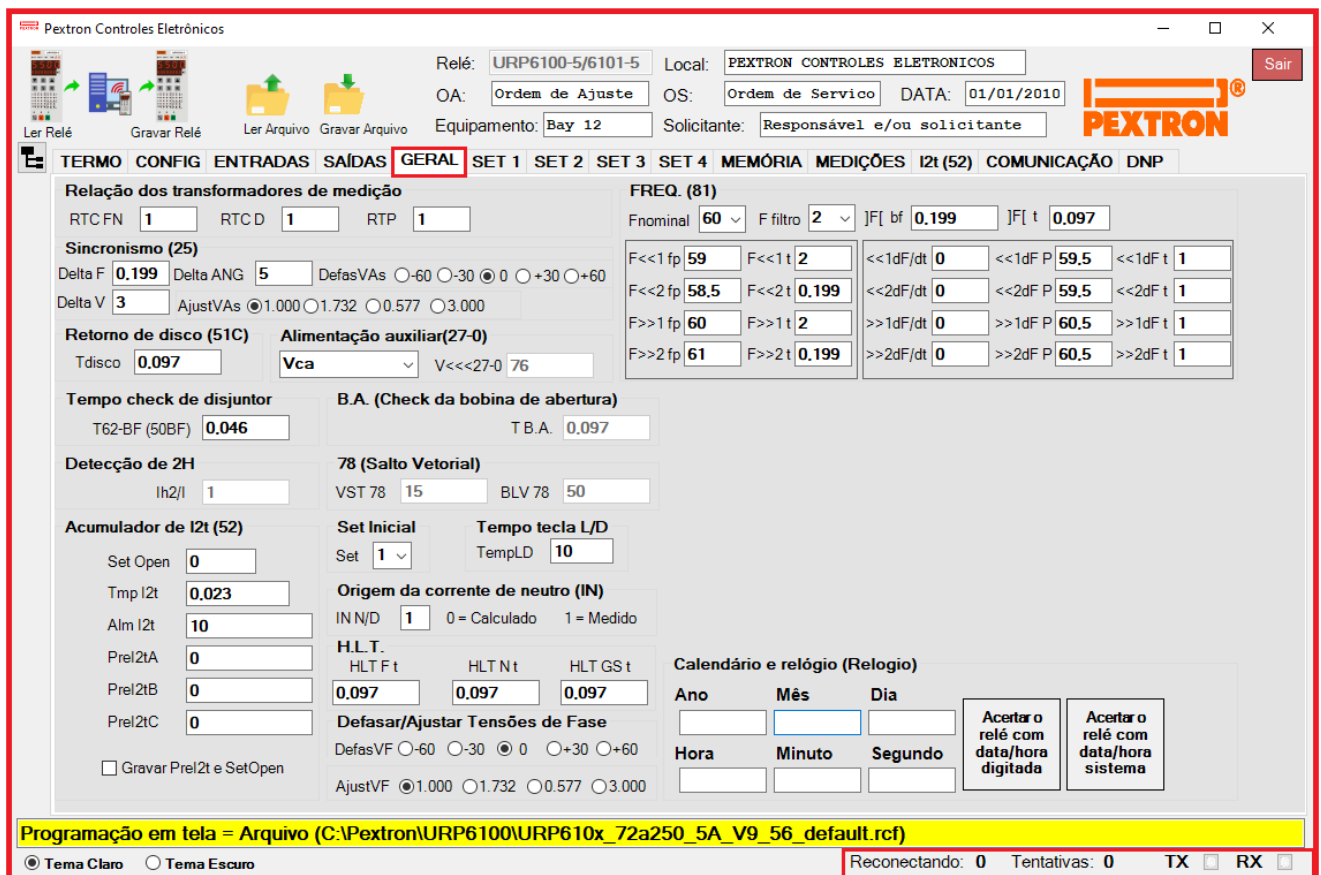


Figura 20.8: Pasta COMUNICAÇÃO sinalizando as informações do fluxo de dados na serial 1 ou serial 2.

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.

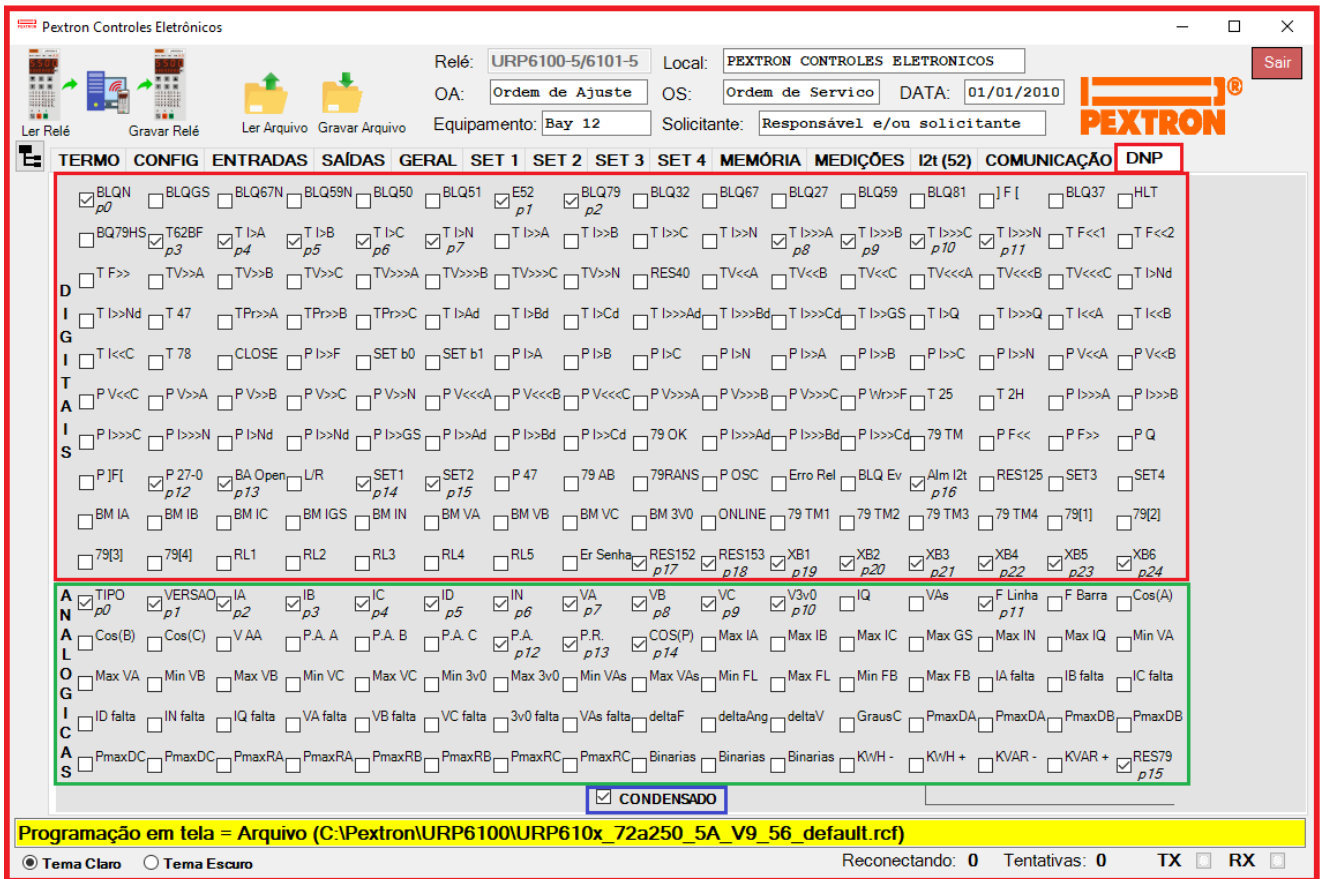


Fig. 21.9: Pasta DNP do programa aplicativo indicando os check Box digital e analógico.

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.

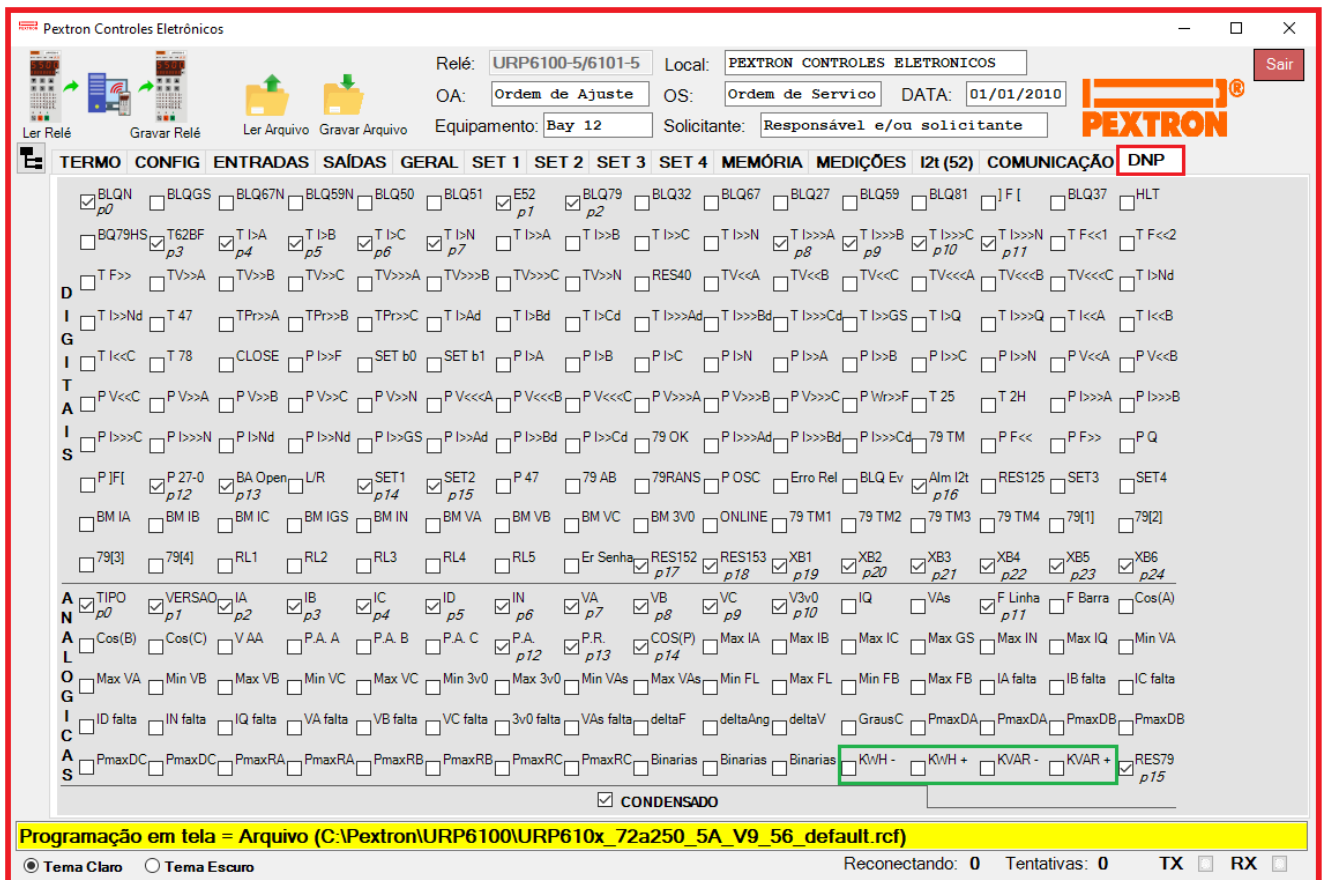


Fig. 21.10: Pasta DNP indicando os pontos de consumo.

Nota:

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

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.

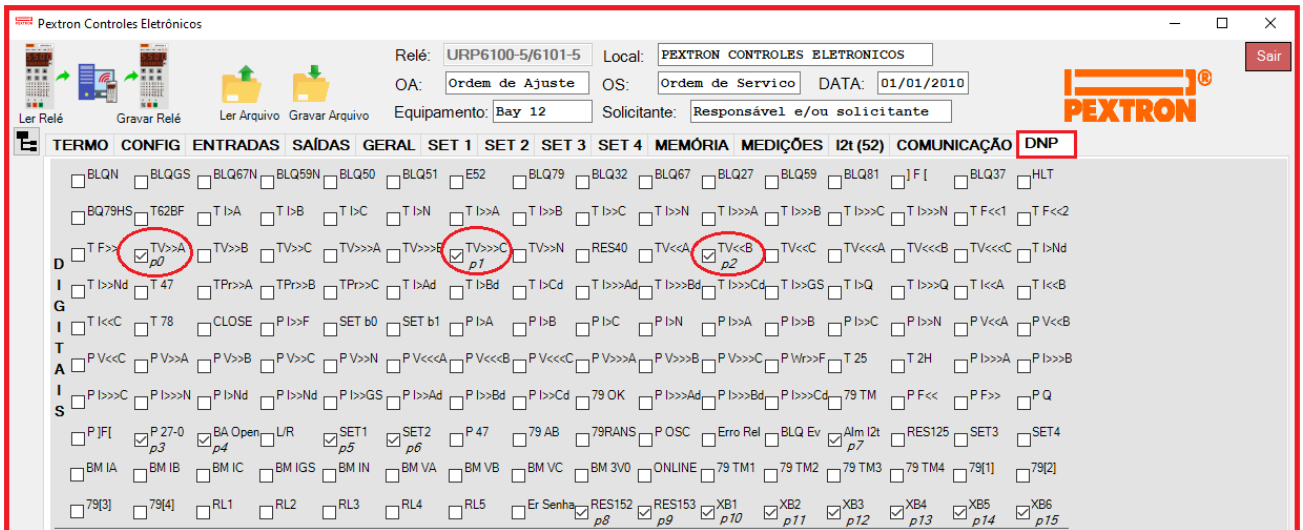


Fig. 21.12: Pasta DNP indicando os pontos seleccionados.

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.

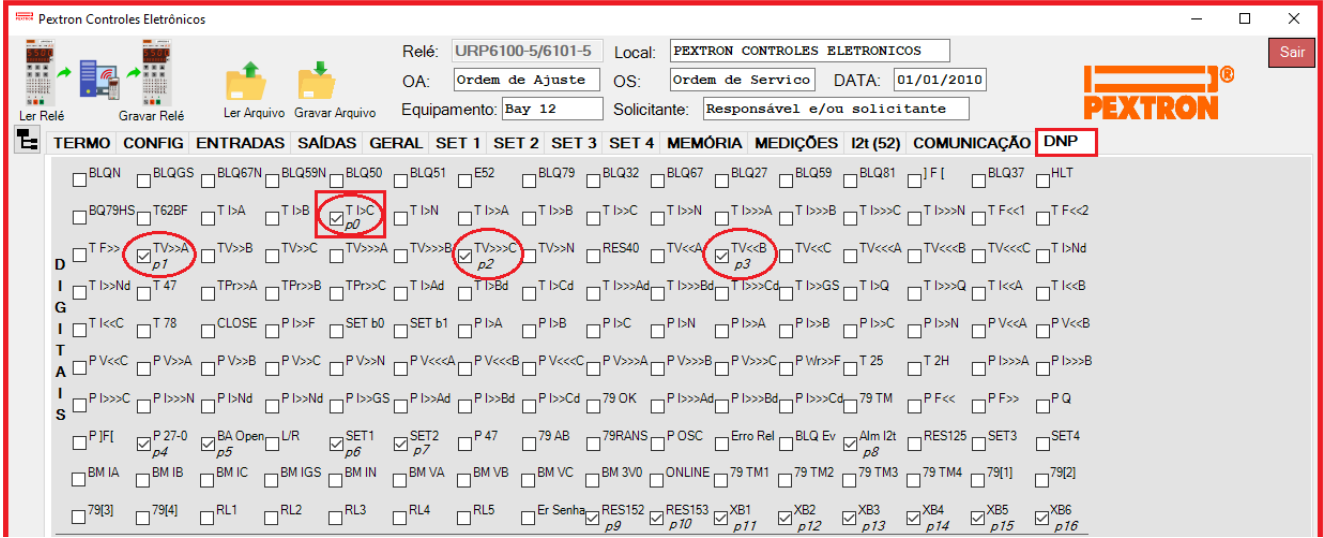


Fig. 21.13: Pasta DNP do programa aplicativo indicando os pontos redefinidos.

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.

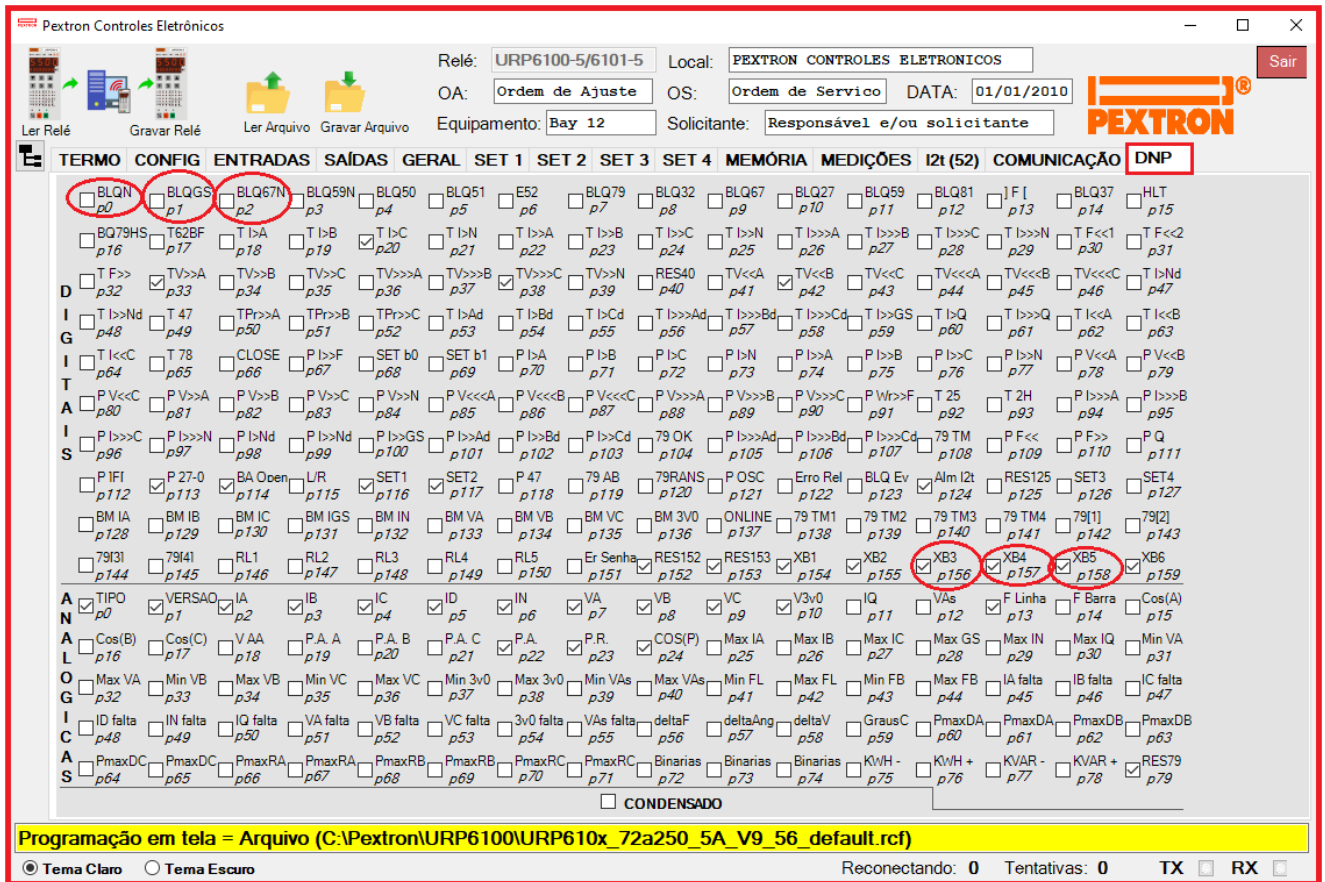


Fig. 21.14: Tela não Condensado – os pontos não mudam de posição.