Protocolo de pergunta-resposta. Cada mensagem possui 8 bytes.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| byte | byte 0 | byte 1 | byte 2 | byte 3 | byte 4 | byte 5 | byte 6 |
| Id | Comando | Subcomando | Data1 | Data2 | Data3 | Data4 | CHECKSUM |

Comandos implementados:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Comando | Valor | Subcomando | Desenvolvimento |
| Teste | 0x00 | N/A | OK |
| Escrita\_Rele | 0x01 | N/A | Ok |
| Leitura\_Rele | 0x02 | N/A | OK |
| Ler\_AD\_Hipot | 0x03 | 1: Inicia Leitura  2: retorna valor calculado | OK |
| Liga\_Equipamento | 0x04 | N/A | Ok |
| Leitura\_Equipamento | 0x05 | N/A | Ok |
| Ativar\_Carga\_Corrente | 0x06 | N/A |  |

Alguns eventos de falha podem ocorrer durante a transmissão das mensagens ou operação do equipamento. Nesses casos, o equipamento responde com o comando de valor 0x00 (teste) e o subcomando de acordo com o tipo de erro detectado.

|  |  |
| --- | --- |
| Erro | Subcomando (valor) |
| Número de bytes recebidos diferente de 8 | 0xFF |
| CHECKSUM incorreto | 0xFE |
| Botoeira de emergência acionada | 0XFD |
| BUSY | 0xFC |
| TIMEOUT | 0XFB |
| Valor solicitado não pode ser setado | 0xFA |
| Modo setado não existe | 0xF9 |

* Escrita\_rele

Esse comando é utilizando para habilitar/desabilitar os relés da automação. Os bits de data1, data2, data3 e data4 representam o estado que cada relé deve assumir. 1 para relé energizado ou 0 para relé desenergizado.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | bit 0 | bit 1 | bit 2 | bit 3 | bit 4 | bit 5 | bit 6 | bit 7 |
| data1 | RL800 | RL801 | RL802 | RL100 | RL101 | RL102 | RL103 | RL104 |
| data2 | RL105 | RL300 | RL301 | RL302 | RL303 | RL304 | N/A | N/A |
| data3 | RL700 | RL701 | RL400 | RL200 | RL201 | RL202 | RL203 | RL204 |
| data4 | RL205 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

* Leitura\_Rele

Esse comando é utilizando para verificar os estados dos relés da automação. Os bits de data1, data2, data3 e data4 representam o estado que cada relé está. 1 para relé energizado ou 0 para relé desenergizado.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | bit 0 | bit 1 | bit 2 | bit 3 | bit 4 | bit 5 | bit 6 | bit 7 |
| data1 | RL800 | RL801 | RL802 | RL100 | RL101 | RL102 | RL103 | RL104 |
| data2 | RL400 | RL200 | RL201 | RL300 | RL301 | N/A | N/A | N/A |
| data3 | RL700 | RL701 | RL105 | RL202 | RL203 | RL204 | RL205 | RL302 |
| data4 | RL303 | RL304 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

* Ler\_AD\_Hipot

Esse comando é utilizado para aferir a tensão de saída no HIPOT.

Subcomando 1: O algoritmo aguarda uma tensão superior 1300V por 2 segundos. Após identificar tensão determinada, realiza a média da tensão RMS por 1 segundo. Caso não encontre uma tensão superior a 1300 V, o valor de tensão retornado será zero.

Subcomando 2: Utilizado para retornar o valor de tensão calculado. Data1 representa os 8 bits mais significativos e data 2 os menos significativos. Por Exemplo, Data1 = 0x05, Data 2 = 0xD2, então o valor de tensão calculado foi de 1490 V

* Liga\_Equipamento

Esse comando é utilizado para habilitar/desabilitar apenas os relés dos equipamentos. Para esse comando apenas data3 é utilizado. Os bits de data3 representam o estado que cada relé deve assumir. 1 para relé energizado ou 0 para relé desenergizado.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RL400 | RL401 | RL402 | RL403 | RL404 | RL405 | RL406 |
| Fonte | OSC2 | WATT2 | OSC1 | Carga | HIPOT | WATT1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | bit 0 | bit 1 | bit 2 | bit 3 | bit 4 | bit 5 | bit 6 | bit 7 |
| data1 | RL400 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| data2 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| data3 | RL401 | RL402 | RL403 | RL404 | RL405 | RL406 | N/A | N/A |
| data4 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

* Ativar\_Corrente\_Carga

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| byte 0 | byte 1 | byte 2 | byte 3 | byte 4 | byte 5 | byte 6 | byte 7 |
| 0 | 6 | 1 | Data1 | Data2 | 0 | 0 | CHECKSUM |

Comando utilizado para ativar a carga no modo Corrente Constante. Os bits de data1, data2 representam o valor que a carga demandará de corrente.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Info |
| data1 | Valor mais significativo |
| data2 | Valor intermediário |

A resposta caso tudo OK deve ser igual ao comando enviado

* Ativar\_Potencia\_Carga

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| byte 0 | byte 1 | byte 2 | byte 3 | byte 4 | byte 5 | byte 6 | byte 7 |
| 0 | 6 | 2 | Data1 | Data2 | 0 | 0 | CHECKSUM |

Comando utilizado para ativar a carga no modo Potência Constante. Os bits de data1, data2 representam o valor que a carga demandará de corrente.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Info |
| data1 | Valor mais significativo |
| data2 | Valor intermediário |

A resposta caso tudo OK deve ser igual ao comando enviado

* Ativar\_Resistencia\_Carga

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| byte 0 | byte 1 | byte 2 | byte 3 | byte 4 | byte 5 | byte 6 | byte 7 |
| 0 | 6 | 3 | Data1 | Data2 | 0 | 0 | CHECKSUM |

Comando utilizado para ativar a carga no modo Resistência Constante. Os bits de data1, data2 representam o valor que a carga demandará de corrente.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Info |
| data1 | Valor mais significativo |
| data2 | Valor intermediário |

A resposta caso tudo OK deve ser igual ao comando enviado

* Ligar/Desligar Tempo de segurança da carga

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| byte 0 | byte 1 | byte 2 | byte 3 | byte 4 | byte 5 | byte 6 | byte 7 |
| 0 | 6 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | CHECKSUM |

Byte 6 informa o estado do tempo de segurança, 1 se Ligado e 0 se Desligado.

ATENÇÃO: No caso da transição de tempo de segurança desligado para desligado deve-se colocar o novo tempo de segurança desejado.

A resposta caso tudo OK deve ser igual ao comando enviado

* Mudar o tempo que a carga permanece ligada

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| byte 0 | byte 1 | byte 2 | byte 3 | byte 4 | byte 5 | byte 6 | byte 7 |
| 0 | 6 | 4 | Data1 | Data2 | 0 | 0 | CHECKSUM |

Comando utilizado para controlar o tempo que a carga permanecerá ligada. Os bits de data1, data2 representam o valor que a carga passará ligada.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Info |
| data1 | Valor mais significativo |
| data2 | Valor intermediário |

A resposta caso tudo OK deve ser igual ao comando enviado

* Desligar carga

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| byte 0 | byte 1 | byte 2 | byte 3 | byte 4 | byte 5 | byte 6 | byte 7 |
| 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | CHECKSUM |