**APLICAÇÃO SPACEWIRE**

**PROTOCOLO DO PACOTE DE DADOS PARA ACESSO AO REGISTRADOR**

Definição do formato do pacote, da ordem dos dados para   
acesso aos endereços do registrador e da ordem   
dos dados referentes às respostas das solicitações.

Sumário

[FORMATO DOS PACOTES DE DADOS 3](#_Toc436765393)

[PACOTE DE ENVIO DE DADOS À APLICAÇÂO SPACEWIRE 3](#_Toc436765394)

[PACOTE DE RESPOSTA DA APLICAÇÂO SPACEWIRE 4](#_Toc436765395)

[ORDEM DE DADOS DO PACOTE DE ENVIO À APLICAÇÂO SPACEWIRE 5](#_Toc436765396)

[LEDS: 5](#_Toc436765397)

[CONVERSOR A/D CANAL 0: 6](#_Toc436765398)

[LER OU ESCREVER NA CONFIGURAÇÂO A/D CANAL 0 6](#_Toc436765399)

[LEITURA DE DADOS DOS BITS MAIS SIGNIFICATIVOS A/D CANAL 0 6](#_Toc436765400)

[LEITURA DE DADOS DOS BITS MENOS SIGNIFICATIVOS DO A/D CANAL 0 6](#_Toc436765401)

[CONVERSOR A/D CANAL 1: 8](#_Toc436765402)

[LER OU ESCREVER NA CONFIGURAÇÂO A/D CANAL 1 8](#_Toc436765403)

[LEITURA DE DADOS DOS BITS MAIS SIGNIFICATIVOS A/D CANAL 1 8](#_Toc436765404)

[LEITURA DE DADOS DOS BITS MENOS SIGNIFICATIVOS DO A/D CANAL 1 8](#_Toc436765405)

[CONVERSOR D/A CANAL 0: 10](#_Toc436765406)

[LER OU ESCREVER NA CONFIGURAÇÂO D/A CANAL 0 10](#_Toc436765407)

[ESCRITA DE DADOS COM BITS MAIS SIGNIFICATIVOS AO D/A CANAL 0 10](#_Toc436765408)

[ESCRITA DE DADOS DOS BITS MENOS SIGNIFICATIVOS AO D/A CANAL 0 10](#_Toc436765409)

[CONVERSOR D/A CANAL 1: 12](#_Toc436765410)

[LER OU ESCREVER NA CONFIGURAÇÂO D/A CANAL 1 12](#_Toc436765411)

[ESCRITA DE DADOS COM BITS MAIS SIGNIFICATIVOS AO D/A CANAL 1 12](#_Toc436765412)

[ESCRITA DE DADOS DOS BITS MENOS SIGNIFICATIVOS AO D/A CANAL 1 12](#_Toc436765413)

# FORMATO DOS PACOTES DE DADOS

A seguir é definido o formato do pacote de envio de dados à Aplicação SpaceWire e o pacote de resposta da Aplicação SpaceWire referente à solicitação de escrita ou leitura.

## PACOTE DE ENVIO DE DADOS À APLICAÇÂO SPACEWIRE

O pacote de envio de dados à Aplicação SpaceWire contém informações necessárias para escrita ou leitura de dados a um determinado endereço do registrador geral, acessando assim as informações dos subsistemas do projeto. O formato da estrutura do pacote de envio está ilustrado na figura 1:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Start Packet** | **Read / Write** | **Register Address** | **Data** | **EOP** |

Figura 1 – Formato do pacote de envio de dados à Aplicação SpaceWire.

Onde:

*Start packet* - Inicio de pacote. O valor que indica o inicio de um novo pacote de envio é 0xFA.

*Read / Write* - Comando de escrita ou leitura. Valor indica se será escrito algum dado ou leitura de um valor em um determinado endereço do registrador. O valor definido para escrita é 0x01 e para leitura é 0x10.

*Register Address* - Endereço do registrador. Valor determina o endereço do registrador em que uma ação de escrita ou leitura será realizada. Os valores definidos para este campo é mostrado no próximo capítulo em Ordem de Dados para Acesso ao Registrador.

*Data* - Dado. Dado que será escrito a um endereço determinado. Em caso de um pacote ter o comando de leitura o campo de dado é irrelevante.

*EOP* - End of Packet. Indica o fim de um pacote.

## PACOTE DE RESPOSTA DA APLICAÇÂO SPACEWIRE

O pacote de resposta da Aplicação SpaceWire envia informações solicitadas de escrita ou leitura de um endereço requisitado do registrador. Este pacote também envia informações caso ocorra algum erro. A seguir é mostrado o formato do pacote de respota:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Start Packet** | **TOR** | **Register Address** | **Data** | **EOP** |

Figura 2 – Formato do pacote de resposta da Aplicação SpaceWire.

Onde:

*Start packet* - Inicio de pacote. O valor que indica o inicio de um novo pacote de resposta é 0xBC.

TOR - Type of Response. Este campo indica o tipo da resposta da Aplicação SpaceWire. Os tipos são: dado de leitura, escrita realizada, erro endereço não existe, erro endereço não pode ser editado e erro de EEP.

Register Address - Endereço do registro. Este campo indica o endereço do registrador de onde a informação foi solicitada.

Data - Dado. Dado em caso de solicitação de leitura. Em outros casos este valor é irrelevante.

EOP - End of Packet. Indica o fim de um pacote.

# EXEMPLOS DE PACOTE DE DADOS ENVIADOS À APLICAÇÂO SPACEWIRE

A seguir é mostrado exemplos do pacote de dados de envio à Aplicação SpaceWire para a realização do acesso aos diferentes endereços do registrador de acordo com a sua função específica.

Exemplos:

## LEDS:

Escrever dados nos leds:

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 01 🡪 Modo de escrita

- 04 🡪 Endereço do registrador correspondente aos LEDs

- XX 🡪 Valor XX a ser exibido nos LEDs.

(Mostrar direto nos leds? Mostrar Status Codec? Indicar valor A/D ou D/A?...)

## CONVERSOR A/D CANAL 0:

### LER OU ESCREVER NA CONFIGURAÇÂO A/D CANAL 0

Escrever dados na configuração do A/D canal 0:

(Pode ser necessário alterar as configurações do A/D no canal 0)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 01 🡪 Modo de escrita

- 14 🡪 Endereço do registrador correspondente a config do A/D canal 0.

- XX 🡪 Valor XX a ser escrito na config do A/D canal 0.

Ler dados da configuração do A/D canal 0:

(Pode ser necessário saber como está a configuração do A/D canal 0)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 10 🡪 Modo de leitura

- 14 🡪 Endereço do registrador correspondente a config do A/D canal 0

- XX 🡪 Pode ser qualquer valor. Não importa.

### LEITURA DE DADOS DOS BITS MAIS SIGNIFICATIVOS A/D CANAL 0

Ler dado (bits mais significativos) referente ao A/D canal 0:

(Dados que foram gerados pelo conversor A/D)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 10 🡪 Modo de leitura

- 15 🡪 Endereço do registrador correspondente aos bits mais significativos do canal 0

- XX 🡪 Pode ser qualquer valor. Não importa.

### LEITURA DE DADOS DOS BITS MENOS SIGNIFICATIVOS DO A/D CANAL 0

Ler dado (bits menos significativos) referente ao A/D canal 0:

(Dados que foram gerados pelo conversor A/D)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 10 🡪 Modo de leitura

- 16 🡪 Endereço do registrador correspondente aos bits menos significativos do canal 0

- XX 🡪 Pode ser qualquer valor. Não importa.

## CONVERSOR A/D CANAL 1:

### LER OU ESCREVER NA CONFIGURAÇÂO A/D CANAL 1

Escrever dados na configuração do A/D canal 1:

(Pode ser necessário alterar as configurações do A/D no canal 1)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 01 🡪 Modo de escrita

- 17 🡪 Endereço do registrador correspondente a config do A/D canal 1.

- XX 🡪 Valor XX a ser escrito na config do A/D canal 1.

Ler dados da configuração do A/D canal 1:

(Pode ser necessário saber como está a configuração do A/D canal 1)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 10 🡪 Modo de leitura

- 17 🡪 Endereço do registrador correspondente a config do A/D canal 1

- XX 🡪 Pode ser qualquer valor. Não importa.

### LEITURA DE DADOS DOS BITS MAIS SIGNIFICATIVOS A/D CANAL 1

Ler dado (bits mais significativos) referente ao A/D canal 1:

(Dados que foram gerados pelo conversor A/D)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 10 🡪 Modo de leitura

- 18 🡪 Endereço do registrador correspondente aos bits mais significativos do canal 1

- XX 🡪 Pode ser qualquer valor. Não importa.

### LEITURA DE DADOS DOS BITS MENOS SIGNIFICATIVOS DO A/D CANAL 1

Ler dado (bits menos significativos) referente ao A/D canal 1:

(Dados que foram gerados pelo conversor A/D)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 10 🡪 Modo de leitura

- 19 🡪 Endereço do registrador correspondente aos bits menos significativos do canal 1

- XX 🡪 Pode ser qualquer valor. Não importa.

## CONVERSOR D/A CANAL 0:

### LER OU ESCREVER NA CONFIGURAÇÂO D/A CANAL 0

Escrever dados na configuração do D/A canal 0:

(Pode ser necessário alterar as configurações do D/A no canal 0)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 01 🡪 Modo de escrita

- 1E 🡪 Endereço do registrador correspondente a config do D/A canal 0.

- XX 🡪 Valor XX a ser escrito na config do D/A canal 0.

Ler dados da configuração do D/A canal 0:

(Pode ser necessário saber como está a configuração do D/A canal 0)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 10 🡪 Modo de leitura

- 1E 🡪 Endereço do registrador correspondente a config do D/A canal 0

- XX 🡪 Pode ser qualquer valor. Não importa.

### ESCRITA DE DADOS COM BITS MAIS SIGNIFICATIVOS AO D/A CANAL 0

Escrever dado com os bits mais significativos ao D/A canal 0:

(Dado para o conversor D/A)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 01 🡪 Modo de escrita

- 1F 🡪 Endereço do registrador correspondente aos bits mais significativos do D/A canal 0

- XX 🡪 Valor XX com os bits mais significativos para o D/A canal 0

### ESCRITA DE DADOS DOS BITS MENOS SIGNIFICATIVOS AO D/A CANAL 0

Escrever dado com os bits menos significativos ao D/A canal 0:

(Dado para o conversor D/A)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 01 🡪 Modo de leitura

- 20 🡪 Endereço do registrador correspondente aos bits menos significativos do canal 0

- XX 🡪 Valor XX com os bits menos significativos para o D/A canal 0

## CONVERSOR D/A CANAL 1:

### LER OU ESCREVER NA CONFIGURAÇÂO D/A CANAL 1

Escrever dados na configuração do D/A canal 1:

(Pode ser necessário alterar as configurações do D/A no canal 1)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 01 🡪 Modo de escrita

- 21 🡪 Endereço do registrador correspondente a config do D/A canal 1.

- XX 🡪 Valor XX a ser escrito na config do D/A canal 1.

Ler dados da configuração do D/A canal 1:

(Pode ser necessário saber como está a configuração do D/A canal 1)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 10 🡪 Modo de leitura

- 21 🡪 Endereço do registrador correspondente a config do D/A canal 1

- XX 🡪 Pode ser qualquer valor. Não importa.

### ESCRITA DE DADOS COM BITS MAIS SIGNIFICATIVOS AO D/A CANAL 1

Escrever dado com os bits mais significativos ao D/A canal 1:

(Dado para o conversor D/A)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 01 🡪 Modo de escrita

- 22 🡪 Endereço do registrador correspondente aos bits mais significativos do D/A canal 1

- XX 🡪 Valor XX com os bits mais significativos para o D/A canal 1

### ESCRITA DE DADOS DOS BITS MENOS SIGNIFICATIVOS AO D/A CANAL 1

Escrever dado com os bits menos significativos ao D/A canal 1:

(Dado para o conversor D/A)

- FA 🡪 Inicio de um pacote

- 01 🡪 Modo de leitura

- 23 🡪 Endereço do registrador correspondente aos bits menos significativos do canal 1

- XX 🡪 Valor XX com os bits menos significativos para o D/A canal 1

# EXEMPLOS DE PACOTE DE RESPOSTAS DA APLICAÇÃO SPACEWIRE