

Protocolo de comunicação TCU



Protocolo de
comunicação
TCU

DT606

Sumário

Introdução	3
Estrutura do Comando.....	3
1. COMANDO MODO	4
2. COMANDO READ	5
3. COMANDO ACK – ACKNOWLEDGE.....	6
4. COMANDO FIRMWARE.....	7
Cálculo de Check-Sum	8
Esquemas de funcionamento	9

Convenções Gerais

Introdução

- Todos os comandos são iniciados com o caractere “(“, seguido de ”% ” para envio e ”#” para resposta do TCU;
- Os dados de comandos de envio sempre têm um ou dois caracteres ASCII seguidos por um “\$”;
- O tamanho dos dados de comando de resposta pode variar entre 1 e 20 caracteres, sempre seguido de mais um caractere “\$”;
- Todo comando termina com um checksum de dois caracteres e um “)”;
• O TCU possui cinco modos de funcionamento:
 - **AGUARDA**: aguarda comando READ do host(PC) para enviar o *código do cartão* ou o *código cartão + DSFID + protocol*, se o modo EXTEND estiver ativado;
 - **DEFAULT**: envia o *código do cartão* para o host ao passar o cartão. O modo DEFAULT é o modo inicial de operação do TCU;
 - **EXTEND**: envia o *código do cartão + DSFID + protocol* para o host ao passar o cartão, se o modo AGUARDA não estiver ativo, ou após o envio do comando READ, quando o modo AGUARDA estiver ativado;
 - **STANDBY**: põe o leitor em espera até que um comando WAKEUP seja executado;
 - **WAKEUP**: retorna ao estado anterior ao STANDBY.

Estrutura do Comando

Todos os comandos são definidos como figura abaixo, os comandos consistem em uma camada de transporte, uma região de dados e um checksum respectivamente.

(PCC...C\$KK)

- Camada de Transporte:
 1. (: Delimitador;
 2. P : Tipo de Comando:
 1. % : Consulta para o TCU;
 2. # : Resposta do TCU;
- Camada de Dados:
 1. C[1..20] : Dados do comando
 2. \$: Delimitador dos dados do comando
- Checksum:
 1. K[2] : Somatório dos valores ASCII dos caracteres do comando, sendo desprezado o byte mais significativo
- Camada de Transporte:

1.) : Delimitador;

Comandos

1. COMANDO MODO

- **Descrição:** O comando MODO configura o modo de funcionamento do leitor;
- **Estrutura do comando:**

(%Mm\$KK)

- (%) : início de comando;
- M : caractere indicador do comando;
- m : modo a ser configurado:

A: AGUARDA – aguarda comando READ do host para enviar o código;
D: DEFAULT - envia o código para o host ao passar o cartão;
E: EXTEND - envia o código + DSFID + protocol para o host ao passar o cartão;
S: STANDBY – põe o leitor em espera até que um comando WAKEUP seja executado;
W: WAKEUP - retorna ao estado normal;

- \$: complemento do comando;
- KK : checksum;
-) : final de comando.

- **Resposta:** O comando MODO retornará (#A\$KK)
- **Estrutura da resposta:**

(#A\$KK)

- (# : início da resposta;
- A\$: resposta;
- KK : checksum;
-) : final da resposta.

Exemplos:

MODO AGUARDA

CONFIGURAR LEITOR NO MODO AGUARDA:

TX: (%MA\$D7)

RX: (#A\$88)

FAZER A LEITURA (ENVIAR O COMANDO APÓS PASSAR O CARTÃO):

TX: (%R\$9B)

RX: (#RB3CF6CA313FE8909\$4D)

MODO DEFAULT

CONFIGURAR LEITOR NO MODO DEFAULT:

TX: (%MD\$DA)

RX: (#A\$88)

AO PASSAR O CARTÃO:

RX: (#RB3CF6CA313FE8909\$4D)

MODO EXTEND

CONFIGURAR LEITOR NO MODO EXTEND:

TX: (%ME\$DB)

RX: (#A\$88)

AO PASSAR O CARTÃO:

RX: (#RB3CF6CA313FE890900I\$F6)

MODO STANDBY

CONFIGURAR LEITOR NO MODO STANDBY:

TX: (%MS\$E9)

RX: (#A\$88)

OBS: Não há resposta ao passar o cartão.

MODO WAKEUP

CONFIGURAR LEITOR NO MODO EXTEND:

TX: (%MW\$ED)

RX: (#A\$88)

AO PASSAR O CARTÃO:

RX: (#RB3CF6CA313FE8909\$4D)

2. COMANDO READ

- **Descrição:** O comando READ retorna o código do cartão, no MODO DEFAULT ou o código + DSFID + protocol, no MODO EXTEND. O comando READ é funcional **apenas** no MODO AGUARDA.
- **Estrutura do comando:**
(%R\$KK)
 - (%) : início de comando;
 - R\$: caracteres do comando;
 - KK : checksum;
 -) : final de comando.
- **Resposta:** O comando MODO retornará (#A\$KK)
- **Estrutura da resposta:**
 - Quando no modo DEFAULT
(#RHHHHHHHHHHHHHH\$KK)
 - (#R : início da resposta;
 - HHHHHHHHHHHHHHH : código ID do cartão;
 - \$: complemento da resposta;
 - KK : checksum;
 -) : final da resposta.

▪ Quando no modo EXTEND

(#RHHHHHHHHHHHHHHHHHHhhP\$KK)

- (#R : início da resposta;
- HHHHHHHHHHHHHHHHH : código ID do cartão;
- hh : DSFID;
- P : protocol;
- \$: complemento da resposta;
- KK : checksum;
-) : final da resposta.

Exemplos:

MODO DEFAULT

TX: (%R\$9B)

RX: (#RB3CF6CA313FE8909\$4D)

OBS: B3CF6CA313FE8909 – Código do cartão

MODO EXTEND

TX: (%R\$9B)

RX: (#RB3CF6CA313FE890900I\$F6)

OBS: B3CF6CA313FE8909 - Código do cartão

00 - DSFID

I – Protocol

3. COMANDO ACK – ACKNOWLEDGE

- **Descrição:** O comando ACK limpa o buffer de ID. O comando ACK é funcional apenas no MODO AGUARDA.
- **Estrutura do comando:**
(%A\$KK)
 - (%) : início de comando
 - A\$: caracteres do comando;
 - KK : checksum.
 -) : final de comando
- **Resposta:** O comando ACK não retorna resposta.

Exemplo:

TX:(%A\$8A)

4. COMANDO FIRMWARE

- **Descrição:** O comando FIRMWARE retorna a versão de firmware da placa.
- **Estrutura do comando:**
(%F\$KK)
 - (%) : início de comando;
 - F\$: caracteres do comando;
 - KK : checksum;
 -) : final de comando.
- **Resposta:** O comando MODO retornará (#A\$KK)
- **Estrutura da resposta:**
(#Fff\$KK)
 - (#F : início da resposta;
 - ff : versão do firmware;
 - \$: complemento da resposta;
 - KK : checksum;
 -) : final da resposta

Exemplo:

TX: (%F\$8F)

RX: (#F10\$EE)

OBS: Retornou a versão de firmware “1.0”.

Cálculo de Check-Sum

Descrição: Somatório em Hexa-Decimal dispostos em dois caracteres adicionados às linhas de comando e resposta do equipamento, esse somatório garante que os dados estejam íntegros ao serem recebidos nas extremidades de comunicação (PC ↔ Automação).

O cálculo do Check-Sum HRS-1, é realizado com um acumulador, onde são acrescidos os valores ASCII de cada caractere presente após o caractere de início de bloco nas linhas de comando e resposta.

Para manter um tamanho fixo de dois caracteres, as casas mais significativas são removidas do resultado do somatório, até que seu tamanho pré-estabelecido seja respeitado.

Exemplo

>!000A01AALB P A34

CONTROLE =!

CONTADOR = 000A

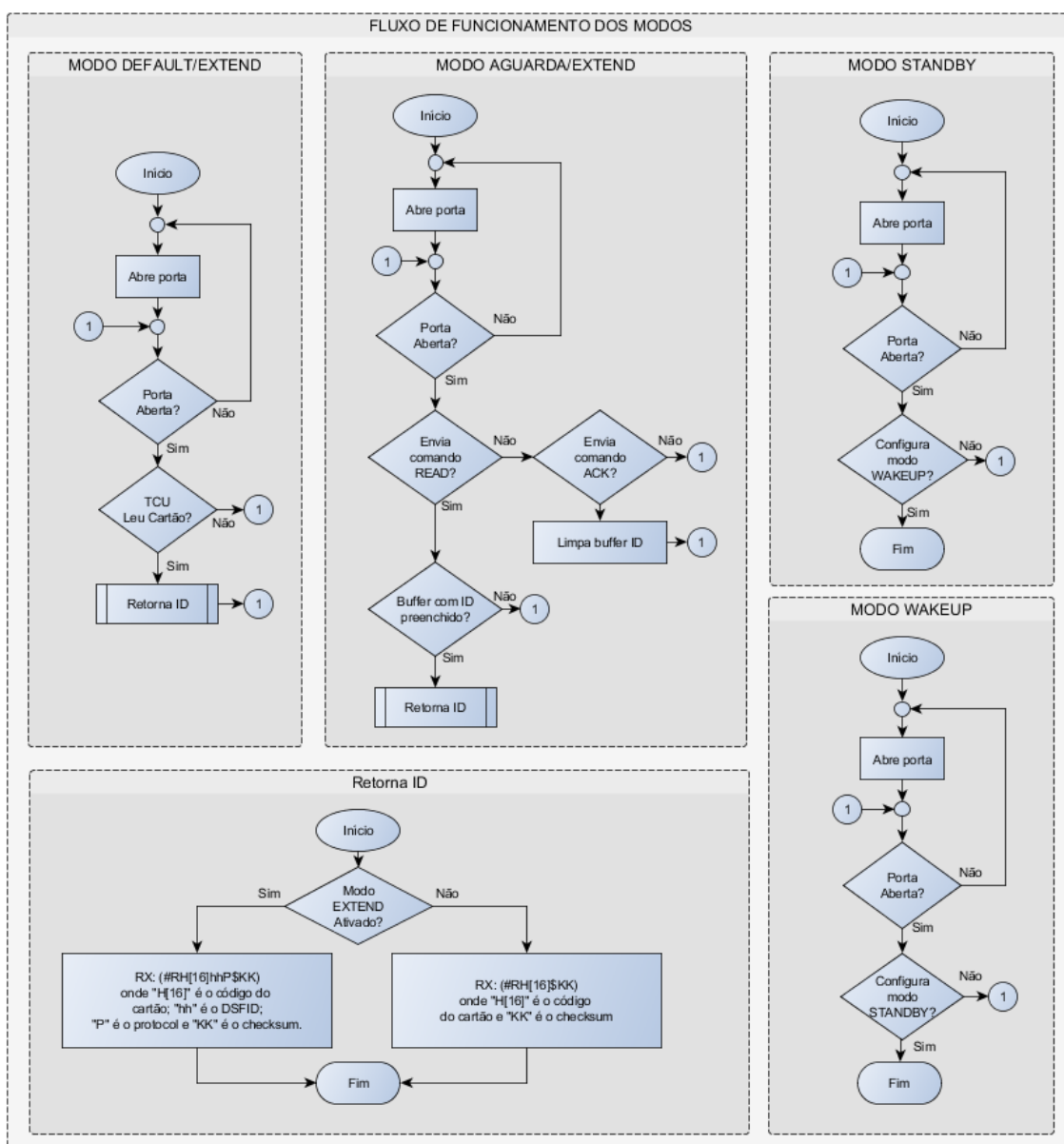
DATA = 01AALB P A

CHECK-SUM = 34

Caractere	ASCII (Dec)	ASCII (Hexa)	Acum. (Dec)	Acum. (Hexa)
!	33	21	33	021
0	48	30	81	051
0	48	30	128	81
0	48	30	177	0B1
A	65	41	242	0F2
0	48	30	290	122
1	49	31	339	153
A	65	41	404	194
A	65	41	469	1D5
L	76	4C	545	221
B	66	42	611	263
<SPACE>	32	20	643	283
P	80	50	723	2D3
<SPACE>	32	20	755	2F3
A	65	41	820	334

Tabela 1 - Relação para Caracteres

Esquemas de funcionamento





Protocolo de Comunicação
TCU

DT606
Revisão: 00
14/03/2017



Companytec Automação e Controle Ltda.

Av. Ferreira Viana, 1421 - Areal - 96080-000 - Pelotas - RS

www.companytec.com.br

Fone: (53) 3284-8100

suporte@companytec.com.br