

NOTA DE APLICAÇÃO – NA-014

COMANDOS MODBUS RTU PARA **RKM Cena**

18 de junho de 2010.

USO DO PROTOCOLO MODBUS PARA INTERLIGAÇÃO COM OS MÓDULOS DE CONTROLE **RKM Cena**

Protocolo Modbus

O protocolo Modbus é baseado em um modelo de comunicação mestre-escravo, onde um equipamento, o mestre, inicia comunicações, destinadas a um outro equipamento ou vários (broadcast).

Os protocolos determinam como se processa um encontro, um contato ou uma comunicação. Assim define como os equipamentos reconhecem uma mensagem endereçada para ele, como determinam o tipo de ação a ser tomada e como extraem os dados ou outras informações contidas na mensagem. Se uma resposta é necessária, como estes equipamentos (escravos) devem construir uma mensagem e a enviar.

Os equipamento da RKM utilizam MODBUS RTU com 8 bits de dados e sem paridade.

Formato da mensagem de comando ou solicitação de dados

[Endereço, Função, Dados. CRC 16]

Formato da mensagem de resposta ou solicitação de dados

[Endereço, Função, Dados. CRC 16]

Nos equipamentos **RKM** utilizamos os comandos (**funções**) de leitura e escrita abaixo:

- **função 3** <> **leitura de registros**
- **função 6** <> **escrita de um registro**
- **função 16** <> **escrita de vários registros**

NOTA DE APLICAÇÃO – NA-014

CENÁRIOS – Ativação e gravação

Descrição	Byte high	Byte low	Endereço comunicação	
Registro de ativação	Número da cena - hi	Número da cena - lo	1	00 01h
Registro de gravação	Número da cena - hi	Número da cena - lo	5	00 05h

Tipo	Módulo	Saídas	Endereços			Firmware	Num. Serial
			Saídas	Cenários	Conjunto		
RKM Cena	2	s5 s6 s7 s8	14	13	0	v 3.30	54000256

FUNÇÃO 6 (06h)

Esta é uma função de escrita de um registro, com a qual poderemos **ativar** uma cena existente num conjunto de MCIs, ou **gravar** num determinado cenário os valores de saídas existentes nos canais dos MCIs que pertencem ao conjunto de equipamentos com o endereço de cenário setado.

Utilizando o endereço de cenários.

Para ativar a cena **escrevemos o número da cena no registro 1.**

Para gravar o estado presente das saídas num cenário, escrevemos o **número deste cenário no registro 5.**

Todos os módulos com o **endereço de cenários selecionado** atuarão de acordo com o comando simultaneamente.

Exemplo:

mensagem de ativação de cenário

0D 06 00 01 00 04 D9 05

end conjunto,cenários)	0D	Endereço de cenários do RKM Cena = 13 <> 0Dh
função	06	Função de escrita de 1 registro
registro_de comando_hi	00	
registro_de comando_lo	01	1 = ativar cenário (para gravar usamos o registro 5)
código_comando_hi	00	
código_comando_lo	04	cenário 4
verificação de erro (CRC)	<i>D9</i>	<i>estes valores de CRC correspondem a mensagem</i>
verificação de erro (CRC)	<i>05</i>	<i>acima – precisam ser calculados em cada comunicação</i>

resposta - a função (6) no protocolo modbus utiliza na resposta a esta função a réplica da mensagem inicial, entretanto como ao utilizarmos o endereço de cenários estaremos nos comunicando com vários equipamento no mesmo instante (broadcast) nenhum deles responderá pois provocariam conflito de dados.

NOTA DE APLICAÇÃO – NA-014

ENDEREÇOS DOS CANAIS DE SAÍDA DO **RKM Cena**

Ao definirmos um número de módulo diferente para cada um dos equipamentos possibilitamos endereçar cada uma de suas saídas através da tabela abaixo.

Nestes registros, acessamos os canais de saída dos Módulos de Controle Inteligente **RKM Cena**.

Endereço de Módulo	Saídas	Byte high	Byte low	Endereço comunicação	
1	saída A – Módulo 1	00h	saída 1	600	02 58h
	saída B	00h	saída 2	601	02 59h
	saída C	00h	saída 3	602	02 5Ah
	saída D	00h	saída 4	603	02 5Bh
2	saída A – Módulo 2	00h	saída 5	604	02 5Ch
	saída B	00h	saída 6	605	02 5Dh
	saída C	00h	saída 7	606	02 5Eh
	saída D	00h	saída 8	607	02 5Fh
	saída A – Módulo 3	00h	saída 9	608	02 60h
	saída D – Módulo 14	00h	saída 56	655	02 8Fh
15	saída A – Módulo 15	00h	saída 57	656	02 90h
	saída B	00h	saída 58	657	02 91h
	saída C	00h	saída 59	658	02 92h
	saída D	00h	saída 60	659	02 93h

Como o protocolo Modbus trabalha com registros de 16 bits utilizamos os bytes high com o valor 0.

NOTA DE APLICAÇÃO – NA-014

FUNÇÃO 3 (03h) - Leitura dos canais de saída

[0258h– 0293h]

Nos módulos RKM esta função modbus de leitura de registros de 16 bits é utilizada para acessar as saídas de cada um dos módulos **RKM Cena**.

Tipo	Módulo	Saídas	Endereços			Firmware	Num. Serial
			Saídas	Cenários	Conjunto		
RKM Cena	2	s5 s6 s7 s8	14	13	0	v 3.30	54000256

2	saída A – Módulo 2	00h	saída 5	604	02 5Ch
	saída B	00h	saída 6	605	02 5Dh
	saída C	00h	saída 7	606	02 5Eh
	saída D	00h	saída 8	607	02 5Fh

Exemplo ler os valores do :
pedido dos valores das saídas

end (conjunto, saídas)

função

canal_ini_hi
canal_ini_lo

número de words hi
número de words lo

verificação de erro (CRC)
verificação de erro (CRC)

OE 03 02 5C 00 04 E4 F3

0E Endereço de saídas do **RKM Cena** = 14 <> 0Eh

03 **Função de leitura de registros**

02 **MCI 2 > saída A corresponde à s5**
5C **[0258h] endereço hexadecimal da saída 5**

00
04 **número de registros solicitados**

E4 *estes valores de CRC correspondem a mensagem*
F3 *acima – precisam ser calculados em cada comunicação*

resposta

end (conjunto,saídas)

função

número de bytes

valor_s5 hi
valor_s5 lo
valor_s6 hi
valor_s6 lo
valor_s7 hi
valor_s7 lo
valor_s8 hi
valor_s8 lo

verificação de erro (CRC)
verificação de erro (CRC)

OE 03 08 00 4B 00 64 00 36 00 19 0E CB

0E Endereço de saídas do **RKM Cena** = 14 <> 0Eh

03 **Função de leitura de registros**

08 **número de bytes de dados desta resposta**

00
4B **s5 = 75%**
00
64 **s6 = 100%**
00
36 **s7 = 54%**
00
19 **s8 = 25%**

0E *estes valores de CRC correspondem a mensagem*
CB *acima – precisam ser calculados em cada comunicação*

NOTA DE APLICAÇÃO – NA-014

FUNÇÃO 6 (06h) – Dimmeriza canal ou liga/desliga saída [0258h – 0293h]

Esta é uma função de escrita de um registro e com ela ativamos ou paramos um canal de dimmerização, ou mesmo ligamos ou desligamos uma saída on-off.

Comandos tipo pulso:

202 <> CAh – comando de pulso longo

Este comando ativa a saída invertendo a ação anterior, dimmeriza incrementando e decrementando, ou liga e desliga.

204 <> CCh – comando +

Este comando ativa a saída, incrementando a dimmerização ou ligando uma saída..

205 <> CDh – comando -

Este comando ativa a saída, decrementando a dimmerização ou desligando uma saída.

veja Nota de Aplicação NA-013 - COMANDOS DE PULSOS PARA PRODUTOS DIVERSOS.

Observação: se durante o processo de dimmerização for enviado um novo comando o efeito é a parada de dimmerização no ponto em que o canal estiver naquele instante.

2	saída A – Módulo 2	00h	saída 5	604	02 5Ch
	saída B	00h	saída 6	605	02 5Dh
	saída C	00h	saída 7	606	02 5Eh
	saída D	00h	saída 8	607	02 5Fh

Exemplo:

mensagem de ativação dos valores das saídas

OE 06 02 5E 00 CA 69 08

end (conjunto, saídas)

0E

Endereço de saídas do RKM *Cena* = 14 <> 0Eh

função

06

Função de escrita de 1 registro

saída_ini_hi

02

saída_ini_lo

5E

[025Eh] endereço hexadecimal da saída 7

código_comando_hi

00

código_comando_lo

CA

[CAh] <> código de comando de pulso

verificação de erro (CRC)

69

verificação de erro (CRC)

08

estes valores de CRC correspondem a mensagem acima – precisam ser calculados em cada comunicação

resposta - nesta função (6) – a resposta é idêntica a mensagem

OE 06 02 5E 00 CA 69 08

NOTA DE APLICAÇÃO – NA-014

FUNÇÃO 16 (10h) – Escrita de valores

[0258h – 0293h]

Esta função possibilita a escrita de vários registros. A **RKM** utiliza a mesma para setar valores para as saídas de um MCI.

3	saída A – Módulo 3	00h	saída 9	608	02 60h
	saída B	00h	saída 10	609	02 61h
	saída C	00h	saída 11	610	02 62h
	saída D	00h	saída 12	611	02 63h

Exemplo:

mensagem de ativação de saídas OE 10 02 60 00 04 08 00 61 00 23 00 56 00 11 EB A1

end (conjunto, saídas)	0E	Endereço de saídas do RKM Cena = 14 <> 0Eh
função	10	Função de escrita de 1 registro
saída _ini_hi	02	MCI 3 > saída A corresponde à s9
saída _ini_lo	60	[0260h] endereço hexadecimal da saída 9
número de words hi	00	
número de words lo	04	número de registros a escrever
número de bytes	08	número de bytes a escrever
valor_s9 hi	00	
valor_s9 lo	61	s9 = 97%
valor_s10 hi	00	
valor_s10 lo	23	s10 = 35%
valor_s11 hi	00	
valor_s11 lo	56	s11 = 86%
valor_s12 hi	00	
valor_s12 lo	11	s12 = 17%
verificação de erro (CRC)	EB	estes valores de CRC correspondem a mensagem acima – precisam ser calculados em cada comunicação
verificação de erro (CRC)	A1	

resposta

OE 10 02 60 00 04 C0 93

end (conjunto, saídas)	0E	Endereço de saídas do RKM Cena = 14 <> 0Eh
função	10	Função de escrita de 1 registro
saída _ini_hi	02	MCI 3 > saída A corresponde à s9
saída _ini_lo	60	[0260h] endereço hexadecimal da saída 9
número de words hi	00	
número de words lo	04	número de registros a escrever
verificação de erro (CRC)	EB	estes valores de CRC correspondem a mensagem acima – precisam ser calculados em cada comunicação
verificação de erro (CRC)	A1	