

Problemática

Temos o carregador da Weidmuller. Precisamos "setar" um valor de corrente máxima dele. Pelo manual do carregador indica que ele tem uma porta serial justamente para isso, em que se comunica via Modbus. No manual ele dá o endereço de um registrador que ele (o manual indica que o carregador é o master) verifica em um intervalo de polling de 250 ms no slave o endereço 108, em um slave de endereço 240. Até consegui estabelecer essa comunicação, pois há troca de mensagens no canal, mas essa comunicação não está sendo bem sucedida, uma vez que a corrente não é alterada. E como eu sei que não está sendo atualizada? A Weidmuller fornece uma API em JavaScript que através de uma página no browser ele se conecta ao carregador (justamente em Modbus via serial) e abre uma central que dá até para "setar" essa corrente, e analisando por lá, não é possível notar qualquer variação do valor máximo de corrente. Até imaginei que esse valor podia não ser retentivo, mas depois de alguns testes se mostrou que ele é retentivo.

Modbus RS485 RTU

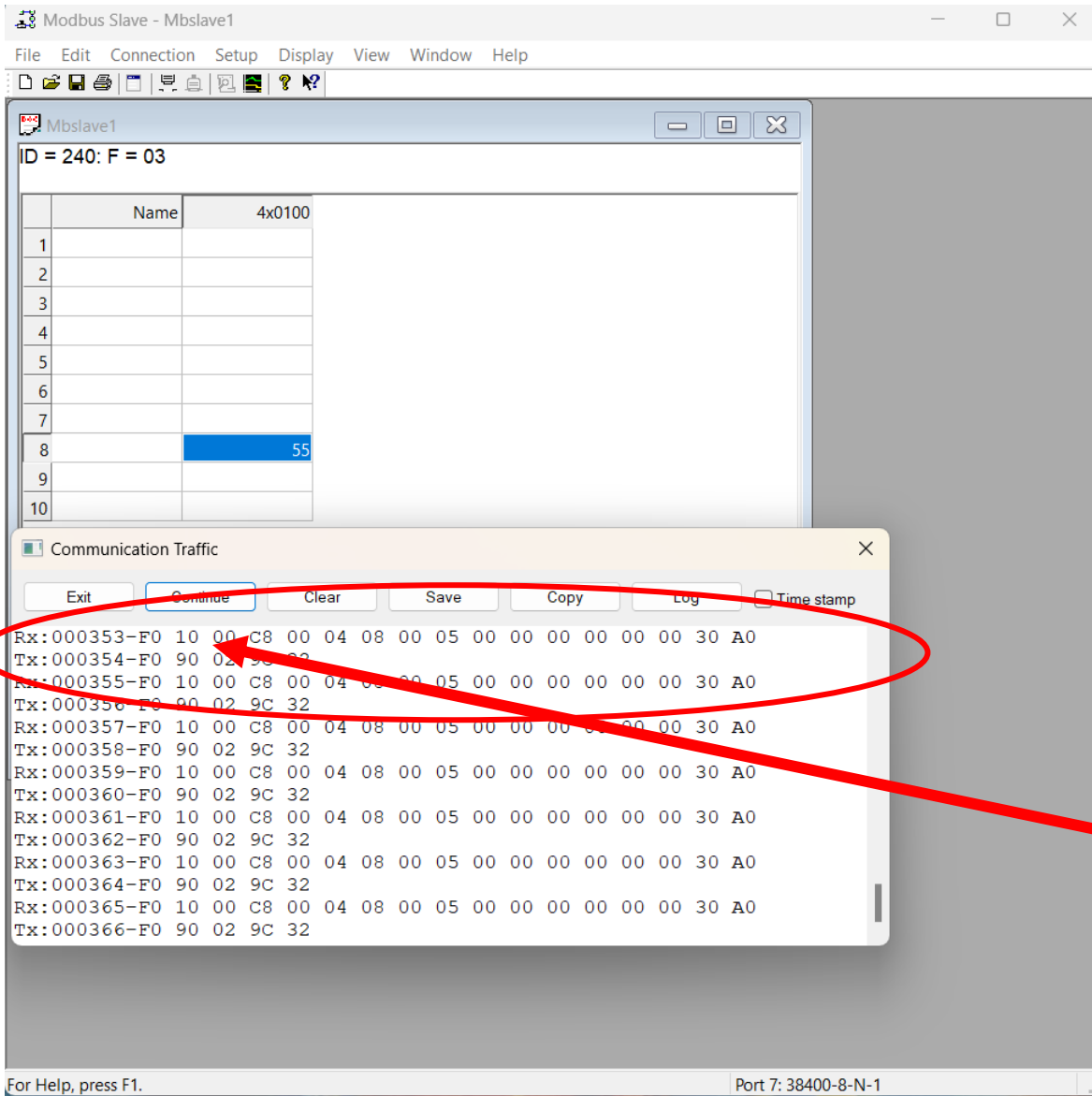
Geschwindigkeit	38400 kbits
Slave-Adresse des übergeordneten Energiemanagement-Systems	240
Abfrageintervall des Slave	alle 250 ms
Ablageort des CP-Status der Wallbox (von der Wallbox oder dem Fahrzeug vorgegeben)	Register 102
Ablageort der Stromtragfähigkeit des angeschlossenen Ladekabels (PP-Wert)	Register 103
Ablageort der übergeordneten Steuerung für den Maximalstromwert	Register 108
Zulässige Werte für Maximalstrom ¹⁾	0; 6 ... 80
Registerformat	uint16_t
Registerwert	Integer

1) Außerhalb des Wertebereichs wird der Ladevorgang unterbrochen, bis der Wert wieder innerhalb des gültigen Wertebereiches liegt.

- Serieller Port
- Port-Nummer: COMxx (siehe Gerätemanager Ihres Computers)
- Geschwindigkeit: 115200 kbits
- Daten: 8 Bit
- Parität: nein
- Stopp-Bit: 1 Bit
- Flusskontrolle: nein

Como indica no manual, estou usando as seguintes configurações:

8 bits, 1 stop bit, sem paridade em uma velocidade de 38.400 ms.



ERRATA: O CRC é único para cada mensagem, ou seja, não tem nada a ver o CRC da mensagem recebida ser diferente do CRC da mensagem enviada.

Porém há incoerência se analisando a word recebida do master Modbus (carregador Weidmuller). A função que ele solicita ao slave é a 10_H que é 16 em binário, que é escrita em múltiplos registradores, não leitura.

Teste_Modbus_3 | Arduino IDE 2.2.1

File Edit Sketch Tools Help

Arduino Uno

Teste_Modbus_3.ino

```
58
59 // Analisa a solicitação Modbus recebida
60 if (buf.length() == 8 && buf[1] == 0x03) {
61 // Verifica se a mensagem é uma solicitação de leitura de registrador
62 uint16_t registrador = (uint16_t(buf[2]) << 8) + uint16_t(buf[3]);
63
64 if (registrador == 0x006B) {
65 // A mensagem é válida; prepare a resposta
66 uint8_t resposta[5] = {0x01, 0x03, 0x02, 0x00, 0x00}; // Endereço SLAVE, código de função, endereço de registrador, quantidade de registradores
67
68 resposta[4] = 0xAA; // Dado a ser enviado
69
70 // Calcula o CRC com base na mensagem de resposta
71 unsigned int crc = CRC16(resposta, 5);
72
73 digitalWrite(RE_DE, HIGH); // Coloca os pinos em HIGH para enviar os dados
74
75 // Imprima os dados da resposta
76 for (int i = 0; i < 5; i++) {
77 Serial.print(resposta[i], HEX);
78 Serial.print(" ");
79 }
```

Output Serial Monitor x

Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'COM10')

New Line 9600 baud

10:44:41.463 -> 1 3 0 6B 0 1 F5 D6
10:44:41.509 -> 1 3 2 0 AA 3B38
10:44:42.453 -> 1 3 0 6B 0 1 F5 D6
10:44:42.484 -> 1 3 2 0 AA 3B38
10:44:43.470 -> 1 3 0 6B 0 1 F5 D6
10:44:43.514 -> 1 3 2 0 AA 3B38
10:44:44.463 -> 1 3 0 6B 0 1 F5 D6
10:44:44.499 -> 1 3 2 0 AA 3B38
10:44:45.475 -> 1 3 0 6B 0 1 F5 D6
10:44:45.518 -> 1 3 2 0 AA 3B38

Ln 85

23°C Nublado

Modbus Poll - Slave_2

File Edit Connection Setup Functions Display View Window Help

05 06 15 16 17 22 23 TC

Slave_2

Tx = 101: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR = 1000ms

	Name	4x0100
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Calculadora

Programador

AA

HEX AA
DEC 170
OCT 252
BIN 1010 1010

QWORD MS Mv

Bit a bit Deslocamento de bit

A << >> CE <X>
B () % ÷
C 7 8 9 ×
D 4 5 6 -
E 1 2 3 +
F +/- 0 , =

Port 7: 38400-8-N-1

10:44 25/10/2023

Testando via Arduino (sistema embarcado) conseguimos lidar com uma mensagem Modbus e gravar na posição 108 do registrador Master um dado AAH. Com essa abordagem possibilita tratar a mensagem Modbus do carregador se ela estiver coerente com o que está sendo proposto.

```
Teste_Modbus_4.ino
37   tempo = millis();
38   recebeu = true;
39 }
40
41 // Se está a 100ms sem receber nada e a mensagem foi iniciada
42 if((millis()-tempo > 100) && recebeu)
43 {
44   //----- RECEBIMENTO -----
45   // Escreve os dados da mensagem em hexadecimal
46   for(int i = 0; i < buf.length(); i++)
47   {
48     Serial.print(" ");
49     Serial.print(uint8_t(buf[i]), HEX);
50
51     if(i == buf.length()-1)
52     {
53       // Pula a linha quando i = 10
54       Serial.println();
55     }
56   }
57
58 }
```

Serial Monitor x Output

Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'COM10')

New Line

9600 baud

```
13:39:54.001 -> F0 10 0 C8 0 4 8 0 5 0 0 0 0 0 0 30 A0
13:39:54.178 -> F0 10 0 C8 0 4 8 0 5 0 0 0 0 0 0 30 A0
13:39:54.326 -> F0 10 0 C8 0 4 8 0 5 0 0 0 0 0 0 30 A0
13:39:54.495 -> F0 10 0 C8 0 4 8 0 5 0 0 0 0 0 0 30 A0
13:39:54.646 -> F0 10 0 C8 0 4 8 0 5 0 0 0 0 0 0 30 A0
13:39:54.794 -> F0 10 0 C8 0 4 8 0 5 0 0 0 0 0 0 30 A0
13:39:54.935 -> F0 10 0 C8 0 4 8 0 5 0 0 0 0 0 0 30 A0
13:39:55.091 -> F0 10 0 C8 0 4 8 0 5 0 0 0 0 0 0 30 A0
13:39:55.267 -> F0 10 0 C8 0 4 8 0 5 0 0 0 0 0 0 30 A0
13:39:55.398 -> F0 10 0 C8 0 4 8 0 5 0 0 0 0 0 0 30 A0
13:39:55.558 -> F0 10 0 C8 0 4 8 0 5 0 0 0 0 0 0 30 A0
```

Lendo a mensagem serial do Carregador
obtivemos os dados ao lado, igual o
obtido nos outros softwares.

Ln 54, Col 26 Arduino Uno on COM10 2

Tipo de função			Nome da função	Código
Acesso a dados	Acesso a bit	Entradas físicas	Leitura de entrada discreta	2
		Bits internos ou bobinas físicas	Leitura de bobina	1
			Escrita de bobinas simples	5
			Escrita de múltiplas bobinas	15
	Variáveis 16-bit	Registros de entrada físicas	Leitura de registros de entrada	4
		Registros internos ou de saídas físicas	Leitura de múltiplos registros retentivos	3
			Escrita de registro retentivo	6
			Escrita de múltiplos registros retentivos	16
			Leitura/escrita de múltiplos registros	23
			Mascarar registro	22
			Leitura de uma FIFO	24
		Acesso a arquivos		Leitura de arquivo
			Escrita de arquivo	21
	Diagnóstico			Leitura de status de excessão
Diagnóstico				8
Contador de Get Com Event				11
Log de Get Com Event				12
Reportar o ID do escravo				17
Identificação de dispositivo				43
Outros			Transporte de interface encapsulada	43

Ele manda a função 10_H que em decimal é 16. Escrita de múltiplos registros.

24°C Ensolarado    10:45 23/10/2023 

24°C
Ensolarado

Pesquisar

10:45
23/10/2023

2763820000_02_03-2022_QGUL

Arquivo | C:/Users/GreenV.LAPTOP-81U2B1LR.000/Downloads/AC%20Home%20config%20tool.html#

Reboot charge controller

Disconnect

Device info

Firmware version: v2.4.0

Article name: CH-W-H-A22-SPZZZR

Article number: 2781380000

Status values

Control pilot (CP): status A

Proximity plug (PP): not connected

Potential charge current: 0 A

Maximum charge current: 6 A

Supply voltage: 12.033 V

System temperature: 24 °C

Status flags

System started

LED (green)

Control pilot active

Control pilot low state

Locking

Unlocking

Locked

Ambient light

LED (blue)

LED (red)

Regulator active

Regulator charging

LED fuse triggered

LED fuse resetting

Charge permission issued

Charge permission in use

RCD powered

RCD starting

RCD self test running

É aqui que eu verifico a mudança (ou no caso a não mudança) do valor de corrente máxima.

Evoluímos no teste de conversação do embarcado com o carregador. O embarcado como slave consegue escrever no Master (Modbus Poll no PC). Porém a mensagem recebida do Carregador é de escrita, não de leitura.

Bom, se essa etapa não for bem sucedida (etapa de comunicação modbus com o carregador da Weidmuller), não vejo como prosseguir uma vez que se não obtida uma comunicação modbus bem sucedida não há como viabilizar essa operação em um hardware embarcado.

Vejo uma necessidade de tirar maiores informações, inclusive informações bem detalhadas, de como se ocorre essa comunicação modbus com a empresa Weidmuller.