

Nota Técnica

Assunto: *Comunicação RS485 ModBus entre M91 e Inversor CHF.*
Objetivo: Descrever a funcionalidade e as configurações dos comandos e ferramentas utilizadas na aplicação da comunicação ModBus.

1 – INTRODUÇÃO

Os inversores da série CHF possuem uma porta RS485 que pode ser utilizada para comunicação com outros equipamentos em protocolo ModBus RTU ou ASCII. Através desta comunicação podem ser dados comandos de partida, parada alterar a referência de frequência, bem como todos os parâmetros do inversor.

2 – PARAMETRIZAÇÃO DO INVERSOR

Parâmetro	Função	Opções	Configurar para
P0.01	Fonte de comando para funcionamento	0:IHM (Led desligado) 1:Terminal(Led piscando) 2:Comunicação(Led aceso)	2
P0.07	Comando de frequência	0:IHM 1:A11 2:A12 3:HDI 4:PLC Simples 5:Multi-speed 6:PID 7:Comunicação	7
PC.00	ModBus ID	1~247	2 (exemplo)
PC.01	Baud Rate deve ser igual em toda rede.	0:1200 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200 5:38400	4
PC.02	Formato do dado	0:RTU,8,N,1 1:RTU,8,E,1 2:RTU,8,O,1 3:RTU,8,N,2 4:RTU,8,E,2 5:RTU,8,O,2	0

		6:ASCII,7,N,1 7:ASCII,7,E,1 8:ASCII,7,O,1 9:ASCII,7,N,2 10:ASCII,7,E,2 11:ASCII,7,O,2 12:ASCII,8,N,1 13:ASCII,8,E,1 14:ASCII,8,O,1 15:ASCII,8,N,2 16:ASCII,8,E,2 17:ASCII,8,O,2	
PC.03	Tempo de atraso na comunicação	0~200ms	5
PC.04	Timeout	0.0~100.0s	0.0s

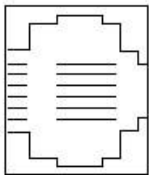
3 – FUNÇÕES DO PROTOCOLO

Descrição do parâmetro	Endereço	Significado do valor	Leitura (L) Escrita (E)
Comando de controle	1000h ou 4096	1: horário 2: anti-horário 3: JOG horário 4: JOG anti-horário 5: parada 6: coast to stop 7: reset de falhas 8: JOG parada	L/E
Estado do inversor	1001h ou 4097	1: funcionamento horário 2: funcionamento anti-horário 3: standby 4: falha 5: Status do inversor POFF	E
Porcentagem do valor relativo	2000h ou 8192	(-10000~10000) equivale a -100.0% a 100.0% da frequência máxima (P0.04). Se está configurado como PID (valor de presset ou valor da realimentação), o valor é a porcentagem do PID	L/E

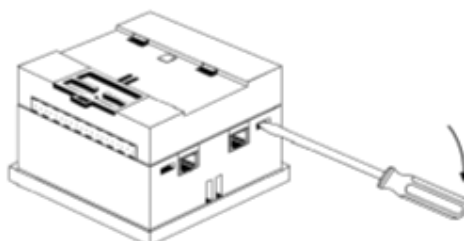
4 – CONFIGURAÇÕES DO M91

Para a comunicação RS485 utilizamos somente os pinos 1 e 6, sendo que o pino 1 é o (+) e o pino 6 (-).

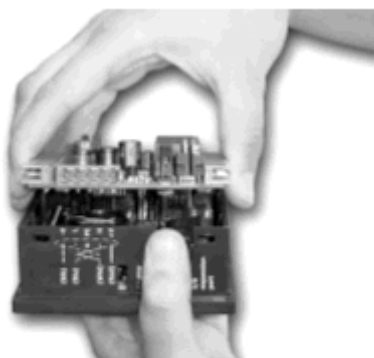
Em uma rede 485, é recomendável a utilização de cabo par trançado e blindado com um único aterramento. E não passar o mesmo próximo de cabos de Fase, motores, inversores e qualquer equipamento que gere EMI (interferência eletromagnética)

RS485		Controller Port
Pin #	Description	
1	A signal (+)	
2	(RS232 signal)	
3	(RS232 signal)	
4	(RS232 signal)	
5	(RS232 signal)	
6	B signal (-)	

4.1 Removemos a tampa traseira com cuidado.



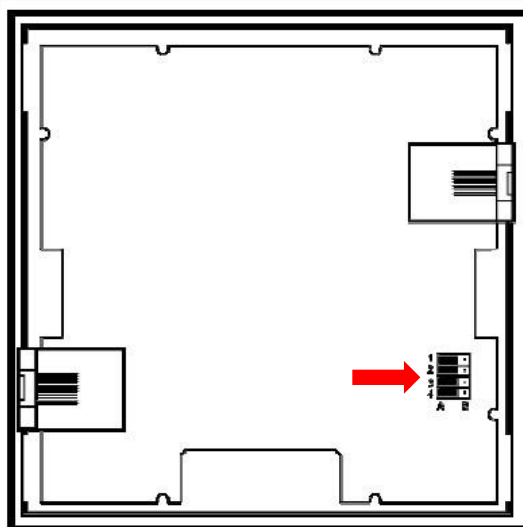
4.2 Removemos a placa de I/O.



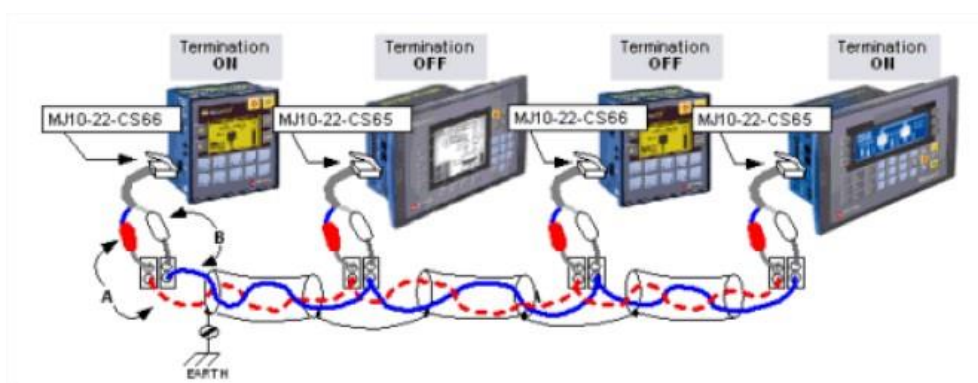
4.3 Configuramos os Jumpers de comunicação conforme a tabela abaixo.

RS232/RS485 Jumper Setting			RS485 Termination		
To use as	Jumper 1	Jumper 2	Termination	Jumper 3	Jumper 4
RS232*	A	A	ON*	A	A
RS485	B	B	OFF	B	B

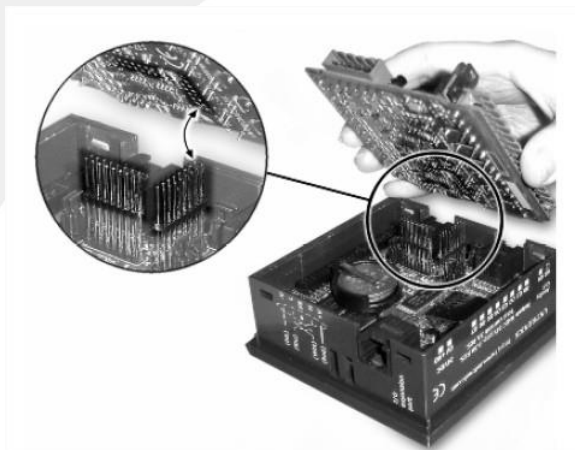
*Default factory setting.



4.4 A terminação deverá ser configurada de acordo com a rede RS485.



4.5 Muito cuidado com os conectores, ao recolocarmos a placa de I/O.

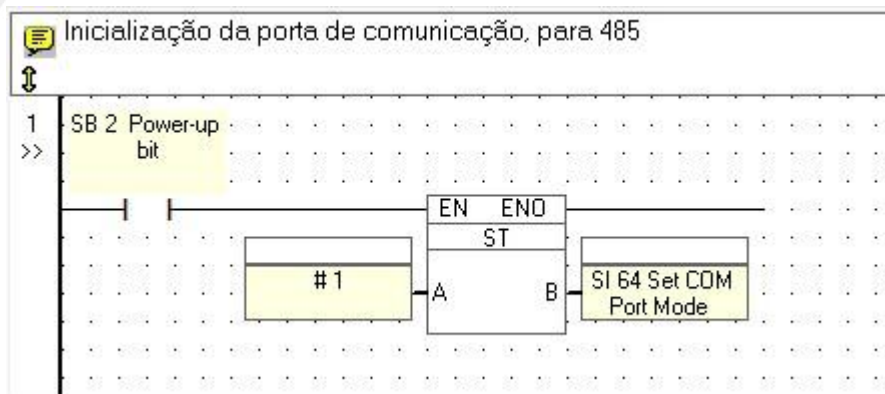


4.6 Recolocamos a tampa traseira.

5 – PROGRAMANDO O M91

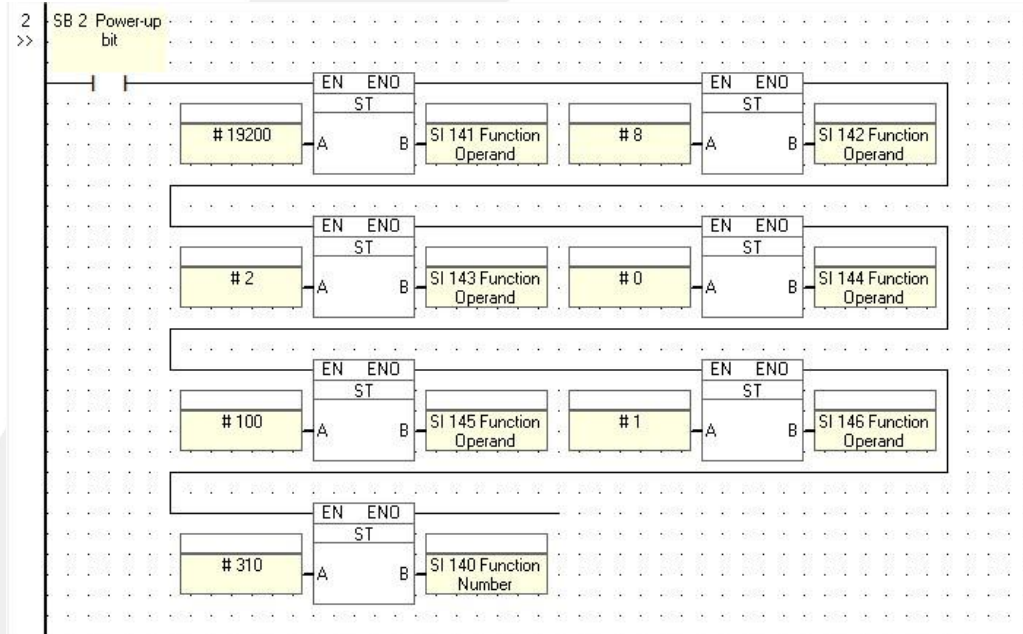
5.1 Abrir o U90Ladder.

- Configurar o Hardware.
- Abrir a programação Ladder.



- O valor da SI64 determina se a comunicação será 232("0") ou 485("1").

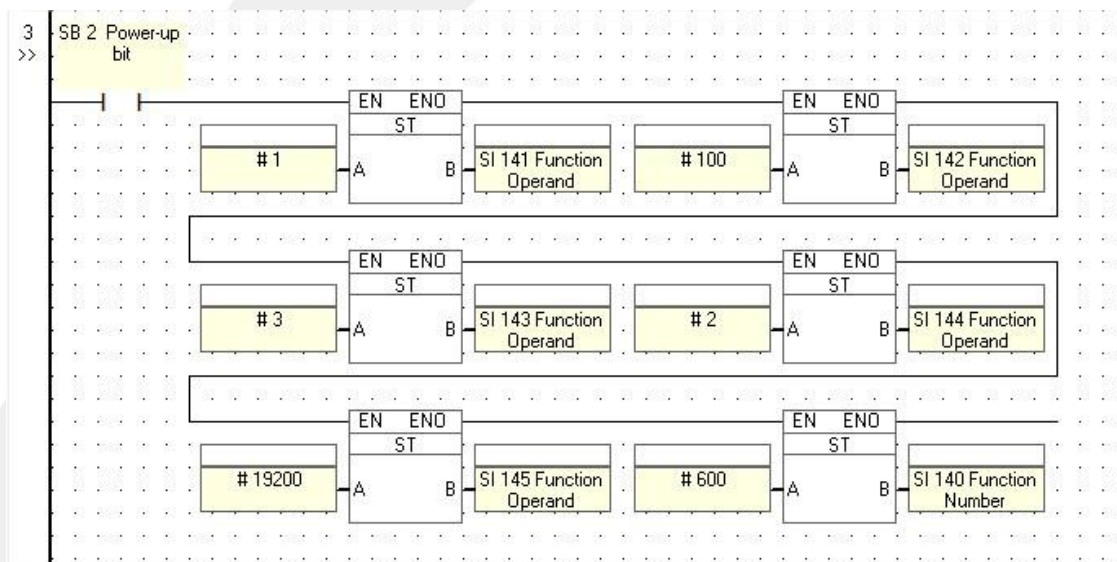
5.2 Programação da porta serial RS485.



As funções especiais SI's devem ser configuradas conforme a tabela abaixo.

Parâmetro	SI	Valor
Baud Rate	141	9600 19200 ← 38400 (configure como 384) 57600 (configure como 576)
Data bits	142	7 8 ←
Paridade	143	0:par 1:ímpar 2:nenhuma ←
Controle de fluxo	144	0:sem controle de fluxo ← 1:com controle de fluxo
Time out	145	50 100 ← 150 200 500 1000
Stop bits	146	1 ← 2
Inicializa	140	310: inicializa a configurações da comunicação serial

5.3 Configuração do ModBus.

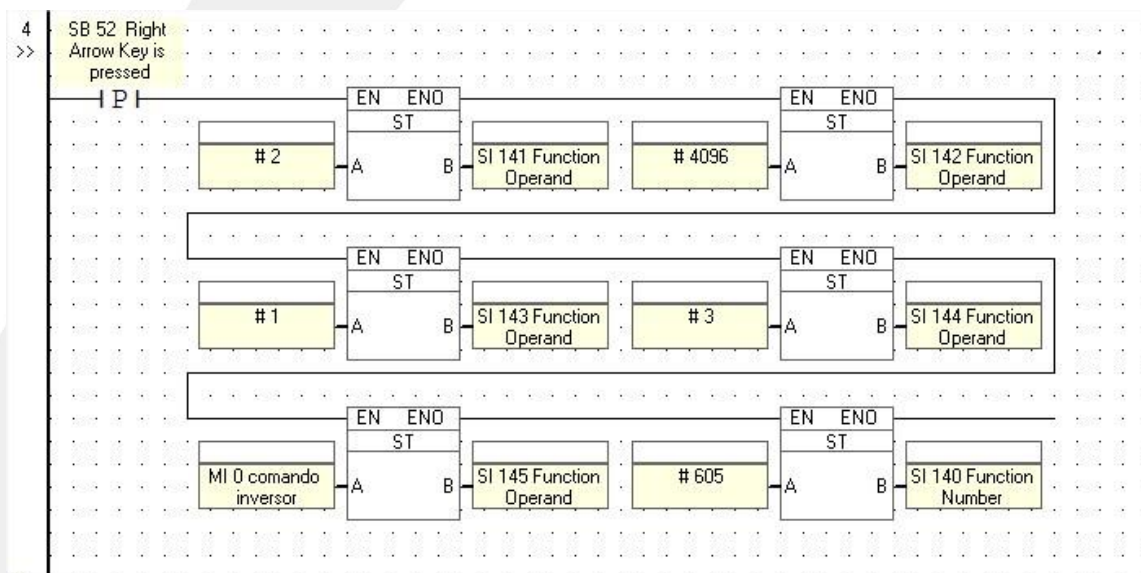


Agora as funções especiais SI's devem ser configuradas, conforme a tabela abaixo.

Parâmetro	SI	Valor
Network ID	141	Range: 0~255 (ID do ModBus) Ex.(ID 1)
Time out	142	Uma unidade igual a 10mSeg. Ex.(100)
Retries	143	Tentativas de envio de mensagem. Ex. (3)
Time Delay	144	Uma unidade igual a 2,5mSeg. Ex.(2)
Time out	145	50 100 ← 150 200 500 1000
Inicializa	140	310: inicializa a configurações da comunicação serial

5.4 Envio de comando Modbus.

- Pressionando a tecla para a direita enviamos o valor da MI0 (controle do inversor) pelo protocolo ModBus.



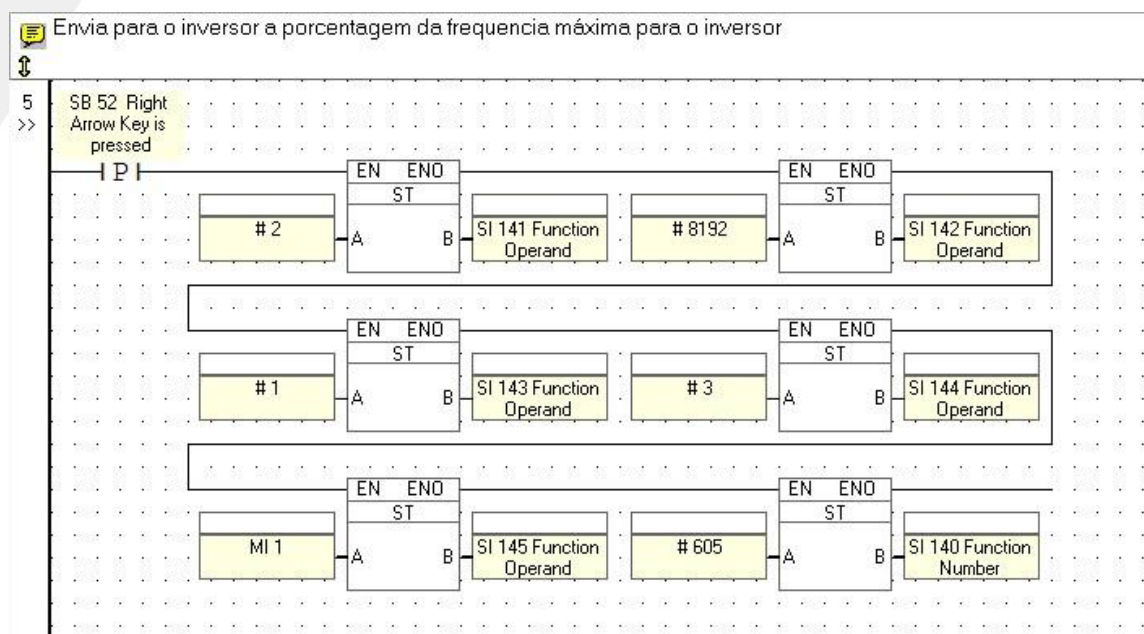
Parâmetro	SI	Valor
Slave ID	141	Range: 0~255 (ID do ModBus) Ex.(ID 2) ←
Slave: início do vetor	142	Início do endereço Modbus do Slave. Ex.(4096) ←
Tamanho do vetor	143	Quant. de endereços . Ex. (1) ←
Tipo de operando	144	MB = 1 SB = 2 MI = 3 ← SI = 4 I = 9 O = 10 T = 129 (corrente) T = 128 (presetado)
Master: início do vetor master	145	Pode ser um endereço de operando ou o próprio operando. EX. (MI0) ←
Comando ModBus	140	601 = Read Coil 602 = Force Coil (uma bobina) 603 = Force Coil (mais de uma bobina) 604 = Read Register 605 = Preset Register ← 606 = Preset Registers(mais de um registrador) 609 = Read Input Registers

		611 = Read Input
--	--	------------------

O valor da MI0, irá controlar o inversor.

Descrição do parâmetro	do	Endereço	Significado do valor	Característica LÊ (L) ESCRIVE(E)
Comando de controle	de	1000h	0001h: Horário	E/L
			0002h: Anti-horário	
			0003h: JOG Horário	
			0004h: JOG Anti-horário	
			0005h: Parada	
			0006h: Coast to Stop	
			0007h: Reset de Falhas	
			0008h: JOG de Parada	

- Pressionando a tecla para a direita enviamos o valor da MI1 (frequência do inversor) pelo protocolo ModBus.



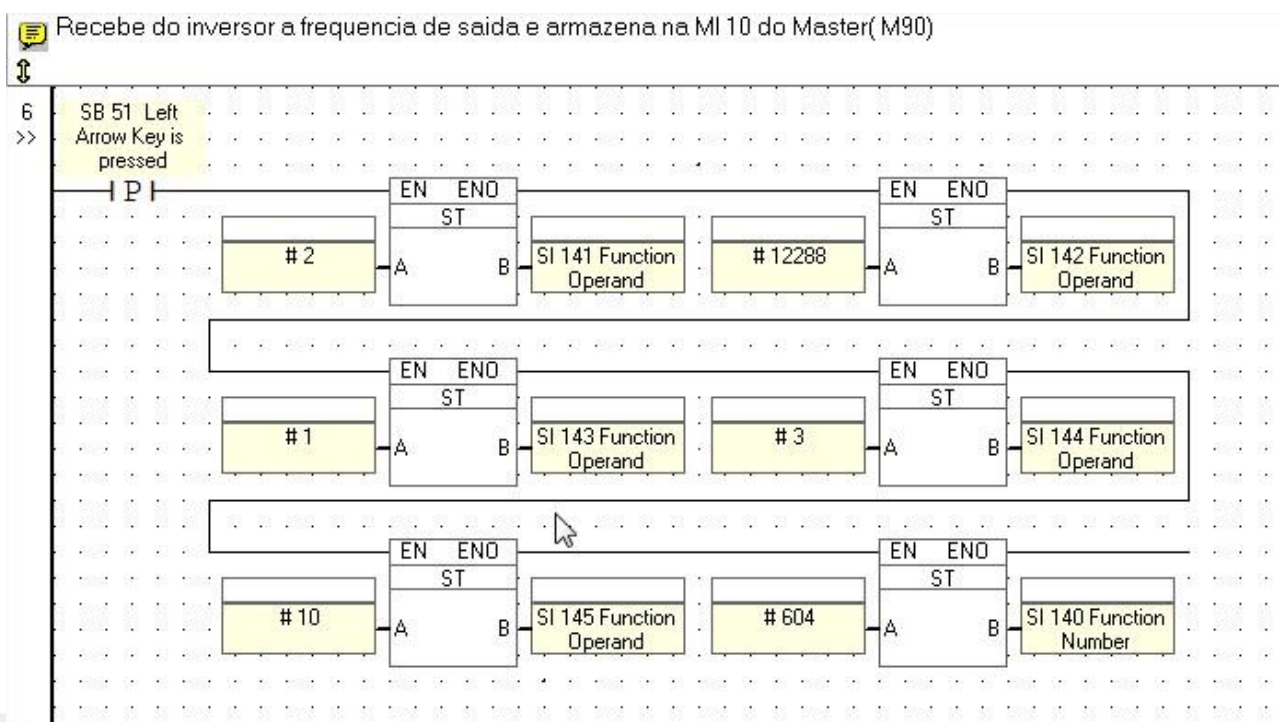
Parâmetro	SI	Valor
Slave ID	141	Range: 0~255 (ID do ModBus) Ex.(ID 2) ←
Slave: início do vetor	142	Início do endereço Modbus do Slave. Ex.(8192) ←
Tamanho do vetor	143	Quant. de endereços . Ex. (1) ←
Tipo de operando	144	MB = 1 SB = 2 MI = 3 ← SI = 4 I = 9

		O = 10 T = 129 (corrente) T = 128 (presetado)
Master: início do vetor master	145	Pode ser um endereço de operando ou o próprio operando. EX. (MI1) ←
Comando ModBus	140	601 = Read Coil 602 = Force Coil (uma bobina) 603 = Force Coil (mais de uma bobina) 604 = Read Register 605 = Preset Register ← 606 = Preset Registers(mais de um registrador) 609 = Read Input Registers 611 = Read Input

Descrição do parâmetro	do	Endereço	Significado do valor	Característica LÊ (L) ESCRIVE(E)
Comando de controle	de	2000h	-10000 a 10000 corresponde a -100.0% a 100.0 da frequência máxima, o sinal negativo inverte a rotação.	E/L

5.5 Receber valores através do protocolo Modbus.

- Pressionando a tecla para esquerda, lemos o valor do endereço correspondente da tabela ModBus e armazenamos na MI 10.



Parâmetro	SI	Valor
Slave ID	141	Range: 0~255 (ID do ModBus) Ex.(ID 2) ←
Slave: início do vetor	142	Início do endereço Modbus do Slave. Ex.(12288)←
Tamanho do vetor	143	Quant. de endereços . Ex. (1) ←
Tipo de operando	144	MB = 1 SB = 2 MI = 3 ← SI = 4 I = 9 O = 10 T = 129 (corrente) T = 128 (presetado)
Master: início do vetor master	145	Pode ser um endereço de operando ou o próprio operando. EX. (10) ←
Comando ModBus	140	601 = Read Coil 602 = Force Coil (uma bobina) 603 = Force Coil (mais de uma bobina) 604 = Read Register← 605 = Preset Register 606 = Preset Registers(mais de um registrador) 609 = Read Input Registers 611 = Read Input

Descrição do parâmetro	do	Endereço	Significado do valor	Característica
Comando controle	de	3000h	Frequência de saída	R