



DigiRail-2R

Módulo de Saídas Digitais

MANUAL DE COMUNICAÇÃO

INTRODUÇÃO

O **DigiRail-2R** possui comunicação serial RS485 dois fios, atuando como escravo no protocolo Modbus RTU. Toda a configuração do aparelho, assim como o acionamento dos relés de saída, é efetuada via serial.

Neste manual encontram-se as informações necessárias para se efetuar o acionamento das saídas sem a utilização do software **DigiConfig**. Para garantir a correta configuração do DigiRail utilize sempre o software DigiConfig. Após configurados, os dados de suas entradas e/ou saídas podem ser acessados por qualquer outro software com capacidade de comunicação Modbus RTU.

Maiores detalhes sobre a implementação de uma rede de dispositivos podem ser encontrados no documento *Conceitos Básicos de RS485 e RS422*, disponível no site www.novus.com.br, para download.

SISTEMÁTICA DE ATRIBUIÇÃO DE ENDEREÇO MODBUS

Os equipamentos **DigiRail** não têm chaves para determinação do endereço de comunicação Modbus. Este deve ser determinado utilizando a comunicação no próprio protocolo Modbus. Isto requer que o endereço do dispositivo a ser configurado seja conhecido, sendo isto possível de duas maneiras distintas:

- Se o equipamento é novo, ele está com configuração de fábrica: Endereço=247, Baud rate=1200, Paridade Par, 1 Stop Bit.
- Se o equipamento já foi utilizado e não se sabe seu endereço e/ou demais parâmetros de comunicação, pressionar o botão RCom em seu painel frontal. Ele entrará no modo diagnóstico durante 1 minuto, assumindo os seguintes parâmetros de comunicação: Endereço=246, Baud rate=1200, paridade par, 1 stop bit.

O software configurador **DigiConfig** tem uma função de pesquisa na rede por dispositivos temporários, exatamente os dispositivos nas condições anteriores. Uma vez localizado, o endereço e os demais parâmetros de comunicação do dispositivo podem ser alterados de acordo com a necessidade da aplicação.

Os parâmetros de comunicação nas duas condições anteriores são pouco usuais em redes Modbus, e dificilmente causarão conflitos com outros equipamentos na rede. É claro que apenas um **DigiRail** na rede pode estar em cada uma das condições anteriores para que a comunicação com o configurador **DigiConfig** seja possível. Se diversos **DigiRail** novos devem ser incluídos em uma rede, eles devem ser inseridos individualmente. Somente após a troca dos parâmetros de comunicação para os valores definitivos é que o próximo **DigiRail** novo deve ser inserido. Em uma rede já estabelecida, apenas um **DigiRail** de cada vez pode ser colocado no modo diagnóstico para fins de detecção pelo **DigiConfig**.

É importante destacar que o software **DigiConfig** atua como um mestre da rede Modbus. Sua utilização requer que o mestre original da rede (software SCADA, por exemplo) seja desconectado durante sua utilização. Para mais detalhes, consulte a ajuda on-line do **DigiConfig**.

COMANDOS MODBUS

Estão implementados os comandos (funções) Modbus RTU listados a seguir. Para maiores informações a respeito de cada um destes comandos e do protocolo Modbus em geral, acesse o site:

<http://www.modbus.org>

READ COILS – 01H

Este comando pode ser utilizado para ler o estado atual de uma ou das saídas digitais, conforme tabela a seguir.

Endereço	Descrição
0	Estado da saída digital 1 (0=desligada; 1=ligada)
1	Estado da saída digital 2 (0=desligada; 1=ligada)

Os *endereços* especificados correspondem aos endereços físicos de baixo nível, onde zero (0) corresponde ao endereço de PLC 00001.

A resposta deste comando informa o estado de cada entrada solicitada com apenas um bit. Assim, o estado da primeira entrada solicitada vem no bit 0 (bit menos significativo), o da segunda no bit 1 e assim por diante.

READ HOLDING REGISTERS – 03H

Este comando pode ser utilizado para ler um ou mais registradores retentivos, conforme tabela no capítulo à parte.

WRITE SINGLE COIL - 05H

Este comando pode ser utilizado para efetuar o acionamento ou desacionamento de uma das saídas digitais, conforme tabela a seguir.

Endereço	Descrição
0	Estado da saída digital 1 (0000h=desacionar; FF00h=acionar)
1	Estado da saída digital 2 (0000h=desacionar; FF00h=acionar)

Os *endereços* especificados correspondem aos endereços físicos de baixo nível, onde zero (0) corresponde ao endereço de PLC 10001.

WRITE SINGLE REGISTER – 06H

Este comando pode ser utilizado para escrever em um registrador retentivo, conforme tabela no capítulo à parte.

WRITE MULTIPLE COILS – 0FH

Este comando pode ser utilizado para efetuar o acionamento ou desacionamento das duas saídas digitais simultaneamente, conforme tabela a seguir.

Bit	Descrição
0	Estado da saída digital 1 (0= desacionar; 1= acionar)
1	Estado da saída digital 2 (0= desacionar; 1= acionar)

TABELA DE REGISTRADORES RETENTIVOS

Os *endereços* especificados correspondem aos endereços físicos de baixo nível, onde zero (0) corresponde ao endereço de PLC 40001. As colunas *mínimo* e *máximo* possuem a faixa de valores válidos para cada parâmetro. A coluna *R/W* indica se o parâmetro é de escrita e leitura (R/W) ou se é somente leitura (R).

Endereço	Descrição	Mnemônico <i>SuperView</i>	Mínimo	Máximo	R/W
0	Número de série (word high)	-	0	65535	R
1	Número de série (word low)	-	0	65535	R
2	Baud-rate	-	0	7	R/W
3	Endereço Modbus	-	1	247	R/W
4	Paridade	-	0	2	R/W
5	Versão de firmware	-	0	999	R
6	Temporizador do estado diagnóstico (em décimos de segundo)	-	0	600	R/W
7	Estado das saídas digitais, onde o bit 0 representa a saída 1, o bit 1 representa a saída 2 (0=desligada; 1=ligada), etc.	-	0	3	R/W
8	Estado da saída digital 1 (0=desligada; 1=ligada)	Out1St	0	1	R/W
9	Estado da saída digital 2 (0=desligada; 1=ligada)	Out2St	0	1	R/W
10	Reservado	-	0	0	R
11	Reservado	-	0	0	R
12	Valor da temporização da saída digital 1, em centésimos de segundo - word high	Out1TH	0	65535	R/W
13	Valor da temporização da saída digital 1, em centésimos de segundo - word low	Out1TL	0	65535	R/W
14	Valor da temporização da saída digital 2, em centésimos de segundo - word high	Out2TH	0	65535	R/W
15	Valor da temporização da saída digital 2, em centésimos de segundo - word low	Out2TL	0	65535	R/W
16-19	Reservado	-	0	0	R
20	Tempo para desacionamento da saída digital 1, em centésimos de segundo - word high	Out1CurTH	0	65535	R
21	Tempo para desacionamento da saída digital 1, em centésimos de segundo - word low	Out1CurTL	0	65535	R
22	Tempo para desacionamento da saída digital 2, em centésimos de segundo - word high	Out2CurTH	0	65535	R
23	Tempo para desacionamento da saída digital 2, em	Out2CurTL	0	65535	R

Endereço	Descrição	Mnemônico SuperView	Mínimo	Máximo	R/W
	centésimos de segundo - word low				
24-33	Reservado	-	0	0	R
34	Tag do dispositivo - caracteres 1 e 2	-	0	65535	R/W
35	Tag do dispositivo - caracteres 3 e 4	-	0	65535	R/W
36	Tag do dispositivo - caracteres 5 e 6	-	0	65535	R/W
37	Tag do dispositivo - caracteres 7 e 8	-	0	65535	R/W
38	Tag do dispositivo - caracteres 9 e 10	-	0	65535	R/W
39	Tag da saída digital 1 - caracteres 1 e 2	-	0	65535	R/W
40	Tag da saída digital 1 - caracteres 3 e 4	-	0	65535	R/W
41	Tag da saída digital 1 - caracteres 5 e 6	-	0	65535	R/W
42	Tag da saída digital 1 - caracteres 7 e 8	-	0	65535	R/W
43	Tag da saída digital 1 - caracteres 9 e 10	-	0	65535	R/W
44	Tag da saída digital 2 - caracteres 1 e 2	-	0	65535	R/W
45	Tag da saída digital 2 - caracteres 3 e 4	-	0	65535	R/W
46	Tag da saída digital 2 - caracteres 5 e 6	-	0	65535	R/W
47	Tag da saída digital 2 - caracteres 7 e 8	-	0	65535	R/W
48	Tag da saída digital 2 - caracteres 9 e 10	-	0	65535	R/W
49-61	Reservado	-	0	0	R
62	Modelo do DigiRail	-	0	4	R
63-84	Reservado	-	0	0	R

DETALHES SOBRE ALGUNS REGISTRADORES

REGISTRADOR 2 – BAUD RATE

Código da velocidade utilizada na comunicação Modbus.

Código	Baud rate
0	1.200
1	2.400
2	4.800
3	9.600
4	19.200
5	38.400
6	57.600
7	115.200

REGISTRADOR 3 – ENDEREÇO MODBUS

Endereço do dispositivo na rede Modbus. Valores válidos: de 1 a 247. Recomenda-se utilizar os endereços mais baixos para os aparelhos.

REGISTRADOR 4 – PARIDADE

Código da paridade utilizada na comunicação Modbus.

Código	Paridade
0	Sem paridade
1	Ímpar
2	Par

REGISTRADOR 5 – VERSÃO DE FIRMWARE

Indica a versão de firmware do aparelho, conforme os exemplos a seguir:

Se a versão for “1.00”, será lido o valor “100”. Se a versão for “2.04”, será lido o valor “204”.

REGISTRADOR 6 – TEMPORIZADOR DO ESTADO DIAGNÓSTICO

Usado internamente pelo software DigiConfig.

REGISTRADOR 7 – ESTADO DAS SAÍDAS DIGITAIS

Bit em 0: Saída desacionada

Bit em 1: Saída acionada

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Saída	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1

REGISTRADORES 12 A 15 – DURAÇÃO DO ACIONAMENTO DOS RELÉS

Tempo, em centésimos de segundo, em que o relé permanece acionado após um comando de acionamento. Um tempo de zero faz com que o relé permaneça acionado até que receba um comando de desacionar.

REGISTRADORES 20 A 23 – TEMPO PARA O RELÉ DESACIONAR (QUANDO ACIONAMENTO TEMPORIZADO)

Tempo, em centésimos de segundo, que falta para o relé ser desacionado após um comando de acionamento.

REGISTRADORES 34 A 48 – TAGS

O DigiRail possui alguns tags de identificação, onde podem ser escritos caracteres que ajudem a identificação do dispositivo e de suas saídas:

- Tag de identificação do dispositivo (10 caracteres).
- Tag de identificação dos canais de saída (10 caracteres por saída).

REGISTRADOR 62 – MODELO DO DIGIRAIL

Fornece o código do modelo do DigiRail. Usado internamente pelo software DigiConfig.

Modelo	Valor
2A	1
2R	3
4C	4