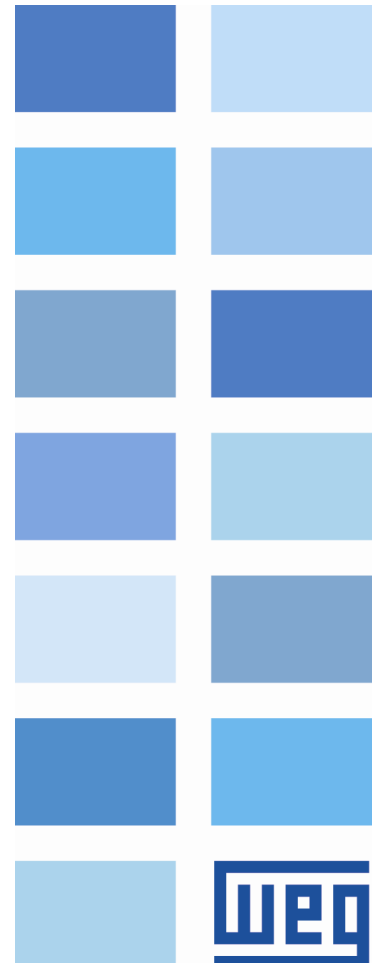


Ethernet

SRW01-ETH

Manual do Usuário





Manual do Usuário - Ethernet

Série: SRW01-ETH

Idioma: Português

Nº do Documento: 10002616534 / 03

Build 660

Data de publicação: 12/2017

SUMÁRIO

SOBRE O MANUAL	5
1 Características do Equipamento em Rede Ethernet	6
1.1 Características específicas para Modbus TCP	6
1.2 Características específicas para EtherNet/IP	6
1.3 Características específicas para PROFINET IO	6
2 Visão Geral sobre Ethernet	7
2.1 Tecnologia Ethernet	7
3 Descrição da Interface	8
3.1 Características da interface Ethernet	8
3.2 LEDs de Indicação	8
4 Instalação em Rede	10
4.1 Endereço IP	10
4.2 Taxa de Comunicação	10
4.3 Cabo	10
4.4 Topologia da Rede	10
4.5 Recomendações para Aterramento e Passagem dos Cabos	11
5 Parametrização	12
5.1 Símbolos para Descrição das Propriedades	12
P0029 – Valor das Chaves de Endereçamento	12
P0313 – Ação para Erro de Comunicação (Fieldbus)	12
P0680 – Palavra de Estado	13
P0682 – Palavra de Controle	14
P0751 – Estado da Comunicação Ethernet	16
P0753 – Taxa de Comunicação Ethernet	17
P0756 – Timeout Modbus TCP	17
P0760 – Configuração do Endereço IP	17
P0761 – Endereço IP 1	18
P0762 – Endereço IP 2	18
P0763 – Endereço IP 3	18
P0764 – Endereço IP 4	18
P0765 – CIDR Sub-rede	19
P0766 – Gateway 1	19
P0767 – Gateway 2	19
P0768 – Gateway 3	19
P0769 – Gateway 4	19
P0800 ... P0819 – Palavras de Leitura #1 ... #20	20
P0850 ... P0869 – Palavras de Escrita #1 ... #20	21
P0899– Atualiza Configuração Ethernet	21
6 Modbus TCP	23
6.1 Configuração do endereço IP	23
6.2 LEDs de indicação	23
6.3 Funções Disponíveis	24
6.4 Mapa de Memória	24

6.4.1	Parâmetros	24
6.4.2	Marcadores em Memória	25
6.5	Erros de Comunicação	25
6.6	Colocação em Operação	25
6.6.1	Instalação do Produto em Rede Ethernet	26
6.6.2	Configuração do Equipamento	26
6.6.3	Configuração do Mestre	26
6.6.4	Estado da Comunicação	26
6.6.5	Operação Utilizando Dados de Processo	27
7	EtherNet/IP	28
7.1	Configuração do endereço IP	28
7.2	LEDs de indicação	28
7.3	Dados Cíclicos	29
7.4	Dados Acíclicos	29
7.5	Arquivo EDS	29
7.6	Conexões Modbus TCP	29
7.7	Colocação em Operação	29
7.7.1	Instalação do Produto em Rede Ethernet	30
7.7.2	Configuração do Equipamento	30
7.7.3	Configuração do Mestre	30
7.7.4	Estado da Comunicação	30
7.7.5	Operação Utilizando Dados de Processo	31
8	PROFINET	32
8.1	Configuração do endereço IP	32
8.2	Configuração do Station Name	32
8.3	LEDs de indicação	33
8.4	Dados Cíclicos	33
8.5	Dados Acíclicos	33
8.6	Arquivo XML – GSDML	34
8.7	Conexões Modbus TCP	34
8.8	Colocação em Operação	34
8.8.1	Instalação do Produto em Rede Ethernet	34
8.8.2	Configuração do Equipamento	35
8.8.3	Configuração do Mestre	35
8.8.4	Estado da Comunicação	35
8.8.5	Operação Utilizando Dados de Processo	35
9	Servidor WEB	37
10	Falhas e Alarmes	38
E0129	Ethernet Offline	38
E0130	Erro de acesso à interface Ethernet	38
E0131	Timeout na comunicação Modbus	38

SOBRE O MANUAL

Este manual fornece a descrição necessária para a operação do relé inteligente SRW01-ETH utilizando a interface Ethernet. Este manual deve ser utilizado em conjunto com o manual do usuário do SRW01-ETH.

1 CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO EM REDE ETHERNET

A seguir são listadas as principais características para comunicação Ethernet do relé inteligente SRW01-ETH.

- Existem 3 produtos diferentes, conforme protocolo de comunicação especificado:
 - SRW01-ETH-EIP: protocolo EtherNet/IP.
 - SRW01-ETH-MBTCP: protocolo Modbus TCP.
 - SRW01-ETH-PNIO: protocolo PROFINET IO.
- Interface segue o padrão Fast Ethernet 100BASE-TX.
- Possibilita comunicação utilizando taxas de 10 ou 100 Mbps, em modo half ou full duplex.
- Possui um switch Ethernet de duas portas incorporado.
- As portas Ethernet funcionam com Auto-MDIX (automatic medium-dependent interface crossover), uma tecnologia que detecta automaticamente o tipo de cabo utilizado e configura a conexão de acordo, tornando desnecessária a utilização de cabos cruzados.
- Implementa um servidor Web (HTTP).

1.1 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA MODBUS TCP

- Permite ao equipamento operar como servidor para comunicação Modbus TCP.
- O servidor disponibiliza até 4 conexões Modbus TCP simultâneas.
- Permite comunicação de dados para operação e para parametrização do equipamento, bem como marcadores e dados utilizados para programação em ladder do SRW01-ETH.

1.2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA ETHERNET/IP

- É fornecido juntamente com arquivo EDS para configuração do mestre da rede.
- Permite comunicação de até 20 words de entrada mais 20 words de saída para dados cíclicos.
- Disponibiliza dados acíclicos para parametrização.
- Suporta topologia linear e Device Level Ring (DLR).
- Disponibiliza até 2 conexões Modbus TCP.

1.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA PROFINET IO

- É fornecido juntamente com arquivo XML para configuração do mestre da rede.
- Permite comunicação de até 20 palavras de entrada mais 20 palavras de saída para dados cíclicos.
- Disponibiliza dados acíclicos para parametrização.
- Disponibiliza até 2 conexões Modbus TCP.

2 VISÃO GERAL SOBRE ETHERNET

A seguir são apresentadas informações gerais sobre a tecnologia Ethernet.

2.1 TECNOLOGIA ETHERNET

Ethernet é uma tecnologia de interconexão para redes locais - Rede de Área Local (LAN) - baseada no envio de pacotes. Ela define cabeamento e sinais elétricos para a camada física, além do formato de pacotes e protocolos para a camada de controle de acesso ao meio (Media Access Control - MAC) do modelo OSI.

Ethernet, no entanto, define principalmente o meio físico e o formato dos pacotes. Baseado em Ethernet, diversos protocolos e serviços de mais alto nível foram especificados e desenvolvidos, de forma a permitir a realização das atividades desejadas via rede, como roteamento de pacotes, estabelecimento de conexão, transmissão e recepção de arquivos, etc. Vários destes protocolos também foram amplamente difundidos e utilizados, como IP, TCP, UDP, FTP, HTTP.

Amplamente utilizada para interconexão entre computadores no ambiente de escritório, a tecnologia Ethernet também começou a ser empregada em ambientes industriais para interconexão de equipamentos de campo. Para o ambiente industrial, também surgiram diferentes protocolos de comunicação baseados em Ethernet, dentre os quais pode-se citar Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET.

3 DESCRIÇÃO DA INTERFACE

O relé inteligente SRW01-ETH possui duas portas Ethernet padrão. A seguir são apresentadas informações sobre a conexão e instalação do equipamento em rede.

3.1 CARACTERÍSTICAS DA INTERFACE ETHERNET

- Interface segue o padrão Fast Ethernet 100BASE-TX.
- Possibilita comunicação utilizando taxas de 10 ou 100 Mbps, em modo half ou full duplex.
- Possui um switch Ethernet de duas portas incorporado.
- As portas Ethernet funcionam com Auto-MDIX (automatic medium-dependent interface crossover), uma tecnologia que detecta automaticamente o tipo de cabo utilizado e configura a conexão de acordo, tornando desnecessária a utilização de cabos cruzados.
- As carcaças dos conectores Ethernet - que normalmente se conectam à blindagem do cabo - possuem ligação entre si, e ao terra de proteção.



NOTA!

Ao desligar o equipamento, o switch incorporado também é desativado.

3.2 LEDS DE INDICAÇÃO

O relé inteligente SRW01-ETH possui LEDs de indicação em cada porta Ethernet (PORT1 e PORT2), além de um LED bicolor de diagnóstico (NET).

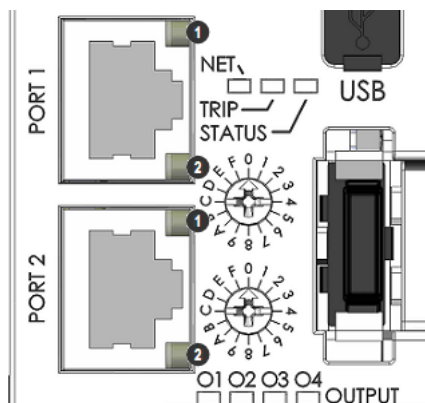


Figura 3.1: Conectores e LEDs

Estes LEDs possuem as seguintes funções e indicações:

Tabela 3.1: LEDs de indicação

LED	Cor	Função
NET	Bicolor (Verde/Vermelho)	Estado da rede. Ver capítulo específico dos protocolos para descrição das indicações.
Link/Activity 100Mbps ❶	Verde	LED de indicação de Link e Atividade para taxa de comunicação de 100Mbps, um para cada porta Ethernet.
Link/Activity 10Mbps ❷	Âmbar	LED de indicação de Link e Atividade para taxa de comunicação de 10Mbps, um para cada porta Ethernet.

Tabela 3.2: LED 1 (verde) - Link/Activity 100Mbps

Estado	Descrição
Apagado	Sem link ou equipamento desligado.
Amarelo sólido	Com link, sem atividade.
Amarelo piscando	Com link e com atividade.

Tabela 3.3: LED 2 (âmbar) - Link/Activity 10Mbps

Estado	Descrição
Apagado	Sem link ou equipamento desligado.
Âmbar sólido	Com link, sem atividade.
Âmbar piscando	Com link e com atividade.

4 INSTALAÇÃO EM REDE

Neste capítulo são apresentadas recomendações relacionadas à instalação do equipamento em rede Ethernet.

4.1 ENDEREÇO IP

Todo equipamento em uma rede Ethernet necessita de um endereço IP e de uma máscara de sub-rede.

O endereçamento IP é único na rede, e cada equipamento deve possuir um endereço IP diferente. A máscara da sub-rede serve para definir quais faixas de endereço IP são válidas na rede.

Para o relé inteligente SRW01-ETH, a programação do endereço IP é feita utilizando parâmetros e chaves rotativas presentes no produto. As opções de configuração do endereço dependem do protocolo de acordo com o modelo do produto - Modbus TCP, EtherNet/IP ou PROFINET IO. Consulte o capítulo sobre o protocolo desejado para a descrição destas opções.

4.2 TAXA DE COMUNICAÇÃO

A interface Ethernet do relé inteligente SRW01-ETH pode comunicar utilizando as taxas de 10 ou 100 Mbps, em modo half ou full duplex.

A taxa de comunicação é definida através do parâmetro P0753.



NOTA!

- É importante que, para cada conexão Ethernet realizada entre dois pontos, a taxa de comunicação e o modo duplex sejam definidos com a mesma configuração. Se a opção utilizada for AUTO em um dos pontos, deve-se programar o outro ponto também para a opção AUTO, ou então para o modo half duplex.
- Para a interface PROFINET IO, a taxa de comunicação é fixa em 100 Mbps conforme exigido pelo protocolo.

4.3 CABO

Características recomendadas para o cabo utilizado na instalação:

- Cabo padrão Ethernet, 100Base-TX (FastEthernet), CAT 5e ou superior.
- Utilizar cabo blindado.
- Comprimento máximo para conexão entre equipamentos: 100 m.

Para realizar a instalação, recomenda-se a utilização de cabos Ethernet blindados específicos para a utilização em ambiente industrial.

4.4 TOPOLOGIA DA REDE

Para a ligação do relé inteligente SRW01-ETH em rede Ethernet, normalmente é feita a ligação em estrela, utilizando um switch industrial.

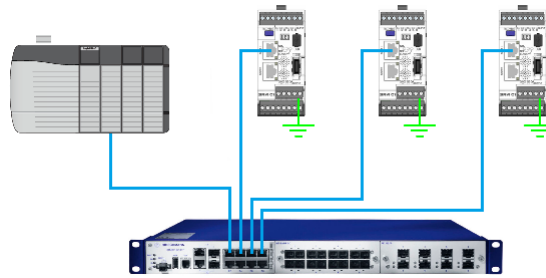


Figura 4.1: Topologia estrela

Também é possível fazer a ligação em cadeia (*daisy chain*), permitindo uma topologia equivalente a um barramento.

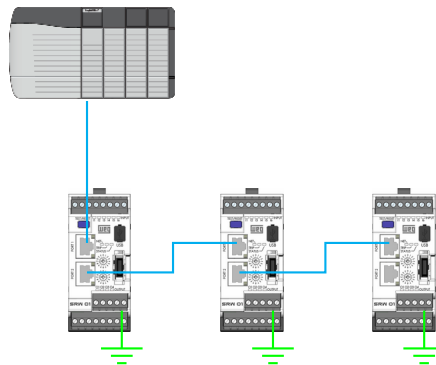


Figura 4.2: Topologia daisy chain



NOTA!

Ao desligar o equipamento, o switch incorporado também é desativado, impedindo a comunicação com os equipamentos subsequentes.

4.5 RECOMENDAÇÕES PARA ATERRAMENTO E PASSAGEM DOS CABOS

A conexão correta com o terra diminui problemas causados por interferência em um ambiente industrial. A seguir são apresentadas algumas recomendações a respeito do aterramento e passagem de cabos:

- Sempre utilizar cabos Ethernet com blindagem, bem como conectores com invólucro metálico.
- Fazer a ligação do terra ao equipamento, via borne de aterramento. Evitar a conexão do cabo em múltiplos pontos de aterramento, principalmente onde houver terras de diferentes potenciais.
- Passar cabos de sinal e comunicação em vias dedicadas. Evitar a passagem destes cabos próximo aos cabos de potência.

5 PARAMETRIZAÇÃO

A seguir serão apresentados apenas os parâmetros do relé inteligente SRW01-ETH que possuem relação direta com a comunicação Ethernet.

5.1 SÍMBOLOS PARA DESCRIÇÃO DAS PROPRIEDADES

RO	Parâmetro somente de leitura
RW	Parâmetro de leitura e escrita
Sys	Parâmetro de sistema, tem seu valor atualizado quando a tecla "PROG" for pressionada.
CFG	Parâmetro de configuração, somente pode ser alterado com o motor desligado

P0029 – VALOR DAS CHAVES DE ENDEREÇAMENTO

Faixa de Valores:	0 a 255	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Apresenta o valor das chaves de endereçamento identificado na energização do relé inteligente.

As duas chaves de endereçamento, próximas aos conectores Ethernet do SRW01-ETH, permitem programar como deve ser a configuração do endereço IP ou Station Name.

Para obter informações sobre as configurações possíveis com as chaves, consulte o item 4.1.

P0313 – AÇÃO PARA ERRO DE COMUNICAÇÃO (FIELD BUS)

Faixa de Valores:	0 = Somente Indica Falha 1 = Desliga Motor 2 = Desliga Motor e Zera Comandos 3 = Vai para Local	Padrão: 0
Propriedades:	RW, Sys	

Descrição:

Este parâmetro permite selecionar qual ação deve ser executada pelo equipamento, caso ele seja controlado via rede e um erro de comunicação seja detectado.

Tabela 5.1: Opções do parâmetro P0313

Opção	Descrição
0 = Somente Indica Falha	Nenhuma ação é tomada, apenas sinaliza falha. Se a condição que causou a falha for resolvida e o relé não estiver em estado de Trip ou Erro, a indicação será automaticamente retirada do relé. Estando o relé em estado de Trip ou Erro, é necessário executar o reset de erros para que a indicação seja retirada.
1 = Desliga Motor	Desliga motor, para os modos de operação onde existir este comando. É necessário executar o reset de erros para que a indicação seja retirada.
2 = Desliga Motor e Zera Comandos	Desliga motor e zera palavra de comando. É necessário executar o reset de erros para que a indicação seja retirada.
3 = Vai para Local	O equipamento é comandado para o modo local. Se a condição que causou a falha for resolvida e o relé não estiver em estado de Trip ou Erro, a indicação será automaticamente retirada do relé. Estando o relé em estado de Trip ou Erro, é necessário executar o reset de erros para que a indicação seja retirada.

São considerados erros de comunicação os seguintes eventos:

- E0129: Ethernet Offline.
- E0130: erro de acesso à interface Ethernet.
- E0131: timeout na comunicação Modbus.

As ações descritas neste parâmetro são executadas através da escrita automática dos respectivos bits no parâmetro de controle da interface de rede que corresponde à falha detectada. Desta forma, para que os comandos escritos neste parâmetro tenham efeito, é necessário que o equipamento esteja programado para ser controlado pela interface de rede utilizada. Esta programação é feita através dos parâmetros P0220 até P0232.

P0680 – PALAVRA DE ESTADO

Faixa de Valores:	0000h ... FFFFh	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Permite a monitoração do estado do equipamento. Cada bit representa um estado:

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Função	Reservado	Estado da Saída O4	Estado da Saída O3	Estado da Saída O2	Estado da Saída O1	Estado da Entrada I16	Estado da Entrada I15	Estado da Entrada I14	Estado da Entrada I13	Estado da Entrada I12	Estado da Entrada I11	Modo Remoto	Motor Ligado	Alarme/Falha	Trip	Erro

Tabela 5.2: Indicações dos bits do parâmetro P0680

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Erro	0: relé não está no estado de erro. 1: relé está no estado de erro. Obs.: o número do erro pode ser lido através do parâmetro P0016 – Erro Atual.
Bit 1 Trip	0: relé não está no estado de trip. 1: relé está no estado de trip. Obs.: o número da falha de trip pode ser lido através do parâmetro P0016 – Erro Atual.
Bit 2 Alarme/Falha	0: relé não está no estado de alarme/falha. 1: relé está no estado de alarme/falha. Obs.: o número do alarme/falha pode ser lido através do parâmetro P0016 – Erro Atual.
Bit 3 Motor Ligado	0: motor desligado. 1: motor ligado.
Bit 4 Modo Remoto	0: relé em modo local. 1: relé em modo remoto.
Bit 5 Estado da Entrada I11	0: entrada digital I11 desativada. 1: entrada digital I11 ativada.
Bit 6 Estado da Entrada I12	0: entrada digital I12 desativada. 1: entrada digital I12 ativada.
Bit 7 Estado da Entrada I13	0: entrada digital I13 desativada. 1: entrada digital I13 ativada.
Bit 8 Estado da Entrada I14	0: entrada digital I14 desativada. 1: entrada digital I14 ativada.
Bit 9 Estado da Entrada I15	0: entrada digital I15 desativada. 1: entrada digital I15 ativada.
Bit 10 Estado da Entrada I16	0: entrada digital I16 desativada. 1: entrada digital I16 ativada.
Bit 11 Estado da Saída O1	0: saída digital O1 desativada. 1: saída digital O1 ativada.
Bit 12 Estado da Saída O2	0: saída digital O2 desativada. 1: saída digital O2 ativada.
Bit 13 Estado da Saída O3	0: saída digital O3 desativada. 1: saída digital O3 ativada.
Bit 14 Estado da Saída O4	0: saída digital O4 desativada. 1: saída digital O4 ativada.
Bit 15	Reservado.

P0682 – PALAVRA DE CONTROLE

Faixa de Valores:	0000h ... FFFFh	Padrão: 0000h
Propriedades:	RW	

Descrição:

Palavra de comando do relé inteligente via interface Modbus TCP/USB. Este parâmetro somente pode ser alterado via interface Modbus TCP/USB. Para as demais fontes (HMI, etc.) ele se comporta como um parâmetro somente de leitura.

Representa a palavra de controle, cujo formato de dados varia conforme o modo de operação escolhido (P0202).

Cada bit desta palavra representa um comando que pode ser executado no produto.

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Função	Reservado			Valor para Saída O8	Valor para Saída O7	Valor para Saída O6	Valor para Saída O5	Valor para Saída O4	Valor para Saída O3	Valor para Saída O2	Valor para Saída O1	Remoto	Reset	Comando 3	Comando 2	Comando 1

Tabela 5.3: Função dos bits do parâmetro P0682

Bit	Valor/Descrição
Bit 0 Comando 1*	Depende do modo de operação escolhido (P0202).
Bit 1 Comando 2*	Depende do modo de operação escolhido (P0202).
Bit 2 Comando 3*	Depende do modo de operação escolhido (P0202).
Bit 3 Reset	0 → 1 : quando em falha, executa o reset do relé.
Bit 4 Remoto**	0 : vai para modo local. 1 : vai para o modo remoto.
Bit 5 Valor para Saída O1***	0 : desabilita saída digital O1. 1 : habilita a saída digital O1.
Bit 6 Valor para Saída O2***	0 : desabilita saída digital O2. 1 : habilita a saída digital O2.
Bit 7 Valor para Saída O3***	0 : desabilita saída digital O3. 1 : habilita a saída digital O3.
Bit 8 Valor para Saída O4***	0 : desabilita saída digital O4. 1 : habilita a saída digital O4.
Bit 9 Valor para Saída O5***	0 : desabilita saída digital O5. 1 : habilita a saída digital O5.
Bit 10 Valor para Saída O6***	0 : desabilita saída digital O6. 1 : habilita a saída digital O6.
Bit 11 Valor para Saída O7***	0 : desabilita saída digital O7. 1 : habilita a saída digital O7.
Bit 12 Valor para Saída O8***	0 : desabilita saída digital O8. 1 : habilita a saída digital O8.
Bit 13...15	Reservado.

*Para que os comandos deste parâmetro sejam executados, é necessário que o relé inteligente esteja em modo remoto. Comandos Remotos são equivalentes aos comandos das entradas digitais I11, I12 e I13, e são usados para acionamento do motor dependendo do modo de operação selecionado em P0202.

**Para o controle do modo remoto, é necessário programar o parâmetro P0220 para a opção Fieldbus.

***Para o controle das saídas digitais, é necessário programar os parâmetros P0277 até P0284 para a opção Fieldbus.

Tabela 5.4: Comandos Remotos do parâmetro P0682

Modo de Operação	Comando	
P0202 = 0 Transparente	Comando 1	Sem função.
	Comando 2	Sem função.
	Comando 3	Sem função.
P0202 = 1 Relé de Sobrecarga	Comando 1	Sem função.
	Comando 2	Sem função.
	Comando 3	Sem função.
P0202 = 2 Partida Direta	Comando 1	0 → 1 desliga motor.
	Comando 2	0 → 1 liga motor.
	Comando 3	Sem função.
P0202 = 3 Partida Reversa	Comando 1	0 → 1 desliga motor.
	Comando 2	0 → 1 liga motor no sentido direto.
	Comando 3	0 → 1 liga motor no sentido reverso.
P0202 = 4 Partida Estrela-Triângulo	Comando 1	0 → 1 desliga motor.
	Comando 2	0 → 1 liga motor.
	Comando 3	Sem função.
P0202 = 5 Partida Dahlander	Comando 1	0 → 1 desliga motor.
	Comando 2	0 → 1 liga motor com velocidade alta.
	Comando 3	0 → 1 liga motor com velocidade baixa.
P0202 = 6 Partida Dois Enrolamentos (Pole-Changing)	Comando 1	0 → 1 desliga motor.
	Comando 2	0 → 1 liga motor com velocidade alta.
	Comando 3	0 → 1 liga motor com velocidade baixa.
P0202 = 7 Modo PLC	Comando 1	Sem função.
	Comando 2	Sem função.
	Comando 3	Sem função.

P0751 – ESTADO DA COMUNICAÇÃO ETHERNET

Faixa de Valores:	0 = Setup 1 = Init 2 = Wait Comm 3 = Idle 4 = Data Active 5 = Error 6 = Reservado 7 = Exception 8 = Access Error	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Permite identificar o estado da comunicação Ethernet.

Tabela 5.5: Indicações do parâmetro P0751

Indicação	Descrição
0 = Setup	Módulo identificado, aguardando dados de configuração (automático).
1 = Init	Módulo realizando procedimento de inicialização da interface (automático).
2 = Wait Comm	Módulo inicializado, mas sem comunicação com o mestre da rede.
3 = Idle	Comunicação com o mestre da rede estabelecida, mas em modo Idle ou programação.
4 = Data Active	Comunicação com o mestre da rede estabelecida, e dados de I/O sendo comunicado com sucesso. "Online".
5 = Error	Detectado erro de comunicação.
6 = Reservado	Reservado
7 = Exception	Erro grave na interface de comunicação. Requer reinicialização da interface Ethernet.
8 = Access Error	Erro no acesso entre o equipamento e a interface Ethernet. Requer reinicialização da interface Ethernet.


NOTA!

Para o produto com protocolo Modbus TCP, a indicação 4 (Data Active) é feita a partir do recebimento do primeiro telegrama Modbus TCP válido, e não muda de estado caso ocorra o timeout da comunicação Modbus TCP.

P0753 – TAXA DE COMUNICAÇÃO ETHERNET

Faixa de	0 = Auto	Padrão: 0
Valores:	1 = 10Mbit/s, half duplex 2 = 10Mbit/s, full duplex 3 = 100Mbit/s, half duplex 4 = 100Mbit/s, full duplex	
Propriedades:	RW, Sys	

Descrição:

Permite ajustar a taxa de comunicação desejada para a interface Ethernet.


NOTA!

- Após alteração deste parâmetro, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações Ethernet através do P0899.
- Para a interface PROFINET, a taxa de comunicação é fixa em 100Mbit/s conforme exigido pelo protocolo.

P0756 – TIMEOUT MODBUS TCP

Faixa de	0,0 a 65,5 s	Padrão: 0,0
Valores:		
Propriedades:	RW, Sys	

Descrição:

Permite programar um tempo para a detecção de erro de comunicação via interface Ethernet para o protocolo Modbus TCP. Caso o SRW01-ETH fique sem receber telegramas válidos por um tempo maior do que o programado neste parâmetro, será considerado que ocorreu um erro de comunicação, mostrado E0131 na HMI e a ação programada no P0313 será executada.

Depois de energizado, o SRW01-ETH começará a contar este tempo a partir do primeiro telegrama válido recebido. O valor 0,0 desabilita esta função.


NOTA!

Após alteração deste parâmetro, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações Ethernet através do P0899.

P0760 – CONFIGURAÇÃO DO ENDEREÇO IP

Faixa de Valores:	0 = Parâmetros 1 = DHCP 2 = DCP	Padrão: 1
Propriedades:	RW, Sys	

Descrição:

Permite programar como deve ser a configuração do endereço IP para a interface Ethernet.

Tabela 5.6: Opções para o parâmetro P0760

Opção	Descrição
0 = Parâmetros	A programação do endereço IP, configurações da máscara da sub-rede e gateway, deve ser feita através dos parâmetros P0761 à P0769.
1 = DHCP	Habilita a função DHCP. O endereço IP e demais configurações de rede são recebidos de um servidor DHCP via rede.
2 = DCP	O endereço IP e demais configurações de rede são recebidos via DCP (PROFINET IO).



NOTA!

Após alteração deste parâmetro, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações Ethernet através do P0899.



NOTA!

Para os protocolos Modbus TCP e EtherNet/IP, este parâmetro só é utilizado caso as chaves rotativas de configuração do endereço IP, presentes no produto, sejam colocadas na posição 0.

P0761 – ENDEREÇO IP 1

P0762 – ENDEREÇO IP 2

P0763 – ENDEREÇO IP 3

P0764 – ENDEREÇO IP 4

Faixa de Valores:	0 ... 255	Padrão: 192.168.0.10
Propriedades:	RW, Sys	

Descrição:

Caso seja programado P0760 = 0 (Parâmetros), estes parâmetros permitem programar o endereço IP da interface Ethernet. Para outra opção do P0760, estes parâmetros não possuem função.

Cada parâmetro programa um octeto do endereço IP, onde o P0761 é o octeto mais significativo. O endereço IP programado, então, possui o formato "P0761.P0762.P0763.P0764".



NOTA!

Após alteração deste parâmetro, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações Ethernet através do P0899.


NOTA!

Para os protocolos Modbus TCP e EtherNet/IP, este parâmetro só é utilizado caso as chaves rotativas de configuração do endereço IP, presentes no produto, sejam colocadas na posição 0.

P0765 – CIDR SUB-REDE
Faixa de 1 ... 31

Padrão: 24

Valores:
Propriedades: RW, Sys

Descrição:

Caso seja programado P0760 = 0 (Parâmetros), este parâmetro permite programar a máscara da sub-rede utilizada pela interface Ethernet. A máscara da sub-rede normalmente pode ser programada utilizando uma notação com 4 octetos separados por ponto, ou a notação CIDR, onde o valor programado representa a quantidade de bits com valor “1” na máscara da sub-rede. Para outra opção do P0760, este parâmetro não possui função.

A tabela a seguir mostra os valores permitidos para o CIDR e a notação com separação por pontos equivalente para a máscara da sub-rede:

Tabela 5.7: Opções para o parâmetro P0765

CIDR	Máscara da Sub-rede	CIDR	Máscara da Sub-rede
1	128.0.0.0	17	255.255.128.0
2	192.0.0.0	18	255.255.192.0
3	224.0.0.0	19	255.255.224.0
4	240.0.0.0	20	255.255.240.0
5	248.0.0.0	21	255.255.248.0
6	252.0.0.0	22	255.255.252.0
7	254.0.0.0	23	255.255.254.0
8	255.0.0.0	24	255.255.255.0
9	255.128.0.0	25	255.255.255.128
10	255.192.0.0	26	255.255.255.192
11	255.224.0.0	27	255.255.255.224
12	255.240.0.0	28	255.255.255.240
13	255.248.0.0	29	255.255.255.248
14	255.252.0.0	30	255.255.255.252
15	255.254.0.0	31	255.255.255.254
16	255.255.0.0		


NOTA!

Após alteração deste parâmetro, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações Ethernet através do P0899.


NOTA!

Para os protocolos Modbus TCP e EtherNet/IP, este parâmetro só é utilizado caso as chaves rotativas de configuração do endereço IP, presentes no produto, sejam colocadas na posição 0.

P0766 – GATEWAY 1

P0767 – GATEWAY 2

P0768 – GATEWAY 3

P0769 – GATEWAY 4

Faixa de	0 ... 255	Padrão: 0.0.0.0
Valores:		
Propriedades:	RW, Sys	

Descrição:

Caso seja programado P0760 = 0 (Parâmetros), estes parâmetros permitem programar o endereço IP do gateway padrão utilizado pela interface Ethernet. Para outra opção do P0760, estes parâmetros não possuem função.

Cada parâmetro programa um octeto do endereço do gateway, onde o P0766 é o octeto mais significativo. O endereço IP do gateway programado, então, possui o formato "P0766.P0767.P0768.P0769".



NOTA!

Após alteração deste parâmetro, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações Ethernet através do P0899.



NOTA!

Para os protocolos Modbus TCP e EtherNet/IP, este parâmetro só é utilizado caso as chaves rotativas de configuração do endereço IP, presentes no produto, sejam colocadas na posição 0.

P0800 ... P0819 – PALAVRAS DE LEITURA #1 ... #20

Faixa de	0 a 65535	Padrão: -
Valores:		
Propriedades:	RW, Sys	

Descrição:

Permite programar a quantidade de palavras de leitura (input: escravo → mestre) recebidas pelo mestre da rede, bem como o conteúdo de cada palavra.

Cada uma das palavras de #1 até #20 podem ser programadas pelo usuário. Utilizando os parâmetros P0800 à P0819, é possível programar o número de um outro parâmetro cujo conteúdo deve ser disponibilizado na área de leitura do mestre da rede. Por exemplo, caso se deseje ler do relé inteligente SRW01-ETH a corrente do motor em amperes, deve-se programar em algum dos parâmetros o valor 3, pois o parâmetro P0003 é o parâmetro que contém esta informação. Vale lembrar que o valor lido de qualquer parâmetro é representado com uma palavra de 16 bits. Mesmo que o parâmetro possua resolução decimal, o valor é transmitido sem a indicação das casas decimais. Por exemplo, se o parâmetro P0003 possuir o valor 4.7 A, o valor fornecido via rede será 47.

Será adicionado à área de leitura as palavras programadas nestes parâmetros, caso o conteúdo programado para estes parâmetros seja diferente de zero. O primeiro parâmetro programado como zero desabilita a utilização dele e dos demais parâmetros na sequência. Por exemplo, se for programado:

- P0800 = 680 (P0680 = estado)
- P0801 = 3 (P0003 = corrente)
- P0802 = 0 (desabilitado)

Somente duas palavras de leitura (estado e corrente) serão comunicados com o mestre. A mesma quantidade de palavras programadas no equipamento deve ser programada no mestre durante a configuração da rede.

O protocolo Modbus TCP permite o acesso direto a qualquer parâmetro do equipamento, e não faz distinção entre dados cíclicos.


NOTA!

Após alteração destas propriedades, para que as modificações tenham efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações Ethernet através do P0899.

P0850 ... P0869 – PALAVRAS DE ESCRITA #1 ... #20

Faixa de	0 a 65535	Padrão: -
Valores:		
Propriedades:	RW, Sys	

Descrição:

Permite programar a quantidade de palavras de escrita (output: mestre → escravo) enviadas pelo mestre da rede, bem como o conteúdo de cada palavra.

As palavras de #1 até #20 podem ser programadas pelo usuário. Utilizando os parâmetros P0850 à P0869, é possível programar o número de um outro parâmetro cujo conteúdo deve ser disponibilizado na área de escrita pelo mestre da rede. Por exemplo, caso se deseje escrever no relé inteligente SRW01-ETH a palavra de controle, deve-se programar em algum dos parâmetros o valor 682, pois o parâmetro P0682 é o parâmetro onde esta informação é programada. Vale lembrar que o valor escrito de qualquer parâmetro é representado com uma palavra de 16 bits. Mesmo que o parâmetro possua resolução decimal, o valor é transmitido sem a indicação das casas decimais. Por exemplo, caso deseje-se programar um parâmetro com o valor 5,0s, o valor programado via rede deverá ser 50.

Será adicionado à área de escrita as palavras programadas nestes parâmetros, caso o conteúdo programado para estes parâmetros seja diferente de zero. O primeiro parâmetro programado como zero desabilita a utilização dele e dos demais parâmetros na sequência. Por exemplo, se for programado:

- P0850 = 682 (P0682 = controle)
- P0851 = 0 (desabilitado)

Somente uma palavras de escrita (controle) será comunicada com o mestre. A mesma quantidade de palavras programadas no equipamento deve ser programada no mestre durante a configuração da rede.

O protocolo Modbus TCP permite o acesso direto a qualquer parâmetro do equipamento, e não faz distinção entre dados cíclicos.


NOTA!

Após alteração destas propriedades, para que as modificações tenham efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações Ethernet através do P0899.

P0899– ATUALIZA CONFIGURAÇÃO ETHERNET

Faixa de	0 = Operação Normal	Padrão: 0
Valores:	1 = Atualiza Configuração	
Propriedades:	CFG, Sys	

Descrição:

Permite forçar uma reinicialização da interface Ethernet, para que as configurações feitas nos parâmetros sejam atualizadas. Ao programar este parâmetro com o valor “1”, a interface Ethernet é reinicializada, implicando em perda da comunicação durante este processo. Após concluído o processo, este parâmetro automaticamente assume o valor “0”.

6 MODBUS TCP

Neste capítulo são apresentadas características de operação do relé inteligente SRW01-ETH para comunicação como servidor Modbus TCP.

6.1 CONFIGURAÇÃO DO ENDEREÇO IP

As duas chaves de endereçamento, próximas aos conectores Ethernet do SRW01-ETH, permitem programar como deve ser a configuração do endereço IP, onde a Chave ❶ representa o dígito mais significativo e a Chave ❷ o dígito menos significativo.

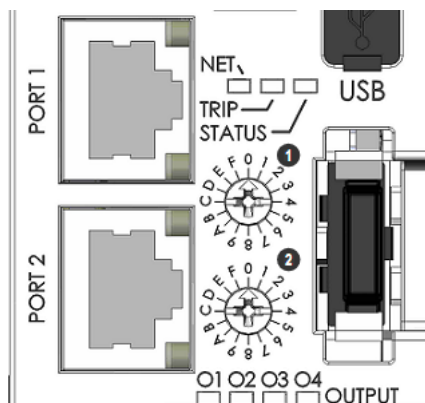


Figura 6.1: Chaves de endereçamento

Tabela 6.1: Configuração das chaves de endereçamento para Modbus TCP

Combinação das chaves 1 e 2	Configuração
00h	A configuração da interface é feita utilizando os valores dos parâmetros P0760 ... P0769.
01h ... FEh	A combinação das chaves 1 e 2 formam o valor para configurar o último dígito do endereço IP (192.168.0.x com máscara de sub-rede 255.255.255.0, gateway e DHCP desabilitados).
FFh	Reservado.



NOTA!

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações Ethernet através do P0899.

6.2 LEDS DE INDICAÇÃO

Além dos LEDs junto aos conectores Ethernet, o relé inteligente SRW01-ETH possui o LED NET na parte frontal do produto, para indicação do status da rede. Para o protocolo Modbus TCP, possui as seguintes indicações:

Tabela 6.2: LED Net

Estado	Descrição
Apagado	Sem endereço IP ou equipamento desligado.
Verde sólido	Conexão estabelecida.
Verde piscando	Aguardando conexão.
Vermelho sólido	Erro fatal (reiniciar interface).

6.3 FUNÇÕES DISPONÍVEIS

Na especificação do protocolo Modbus são definidas funções utilizadas para acessar diferentes tipos de dados. No SRW01-ETH, para acessar estes dados, foram disponibilizados os seguintes serviços (ou funções):

Tabela 6.3: Funções Modbus Suportadas

Código	Nome	Descrição
01	Read Coils	Leitura de bloco de bits do tipo coil.
02	Read Discrete Inputs	Leitura de bloco de bits do tipo entradas discretas.
03	Read Holding Registers	Leitura de bloco de registradores do tipo holding.
04	Read Input Registers	Leitura de bloco de registradores do tipo input.
05	Write Single Coil	Escrita em um único bit do tipo coil.
06	Write Single Register	Escrita em um único registrador do tipo holding.
15	Write Multiple Coils	Escrita em bloco de bits do tipo coil.
16	Write Multiple Registers	Escrita em bloco de registradores do tipo holding.
43	Read Device Identification	Identificação do modelo do dispositivo.

6.4 MAPA DE MEMÓRIA

O relé inteligente SRW01-ETH possui diferentes tipos de dados acessíveis através da comunicação Modbus. Estes dados são mapeados em endereços de dados e funções de acesso conforme descrito nos itens seguintes.

6.4.1 Parâmetros

A comunicação Modbus para o relé inteligente SRW01-ETH é baseada na leitura/escrita de parâmetros do equipamento. Toda a lista de parâmetros do equipamento é disponibilizada como registradores de 16 bits do tipo holding. O endereçamento dos dados é feito com offset igual a zero, o que significa que o número do parâmetro equivale ao endereço do registrador. A tabela a seguir ilustra o endereçamento dos parâmetros, que podem ser acessados como registradores do tipo holding:

Tabela 6.4: Acesso aos Parâmetros - Holding Registers

Parâmetro	Endereço Modbus (decimal)
P0000	0
P0001	1
⋮	⋮
P0100	100
⋮	⋮

Para a operação do equipamento, é necessário então conhecer a lista de parâmetros do produto. Desta forma pode-se identificar quais dados são necessários para monitoração dos estados e controle das funções. Dentre os principais parâmetros pode-se citar:

Monitoração (leitura):

- P0680 (holding register 680): Palavra de estado

Comando (escrita):

- P0682 (holding register 682): Palavra de comando

Consulte o manual do usuário para a lista completa de parâmetros do equipamento.


NOTA!

- Todos os parâmetros são tratados como registradores do tipo holding. Dependendo do mestre utilizado, estes registradores são referenciados a partir do endereço base 40000 ou 4x. Neste caso, o endereço para um parâmetro que deve ser programado no mestre é o endereço mostrado na tabela acima adicionado ao endereço base. Consulte a documentação do mestre para saber como acessar registradores do tipo holding.
- Deve-se observar que parâmetros com a propriedade somente leitura apenas podem ser lidos do equipamento, enquanto que demais parâmetros podem ser lidos e escritos através da rede.

6.4.2 Marcadores em Memória

Além dos parâmetros, outros tipos de dados como marcadores de bit, word ou float também podem ser acessados utilizando o protocolo Modbus. Estes marcadores são utilizados principalmente pela função de programação em ladder disponível para o SRW01-ETH. Para a descrição destes marcadores, bem como o endereço para acesso via Modbus, deve-se consultar a documentação do software WLP.

6.5 ERROS DE COMUNICAÇÃO

Erros de comunicação podem ocorrer tanto na transmissão dos telegramas quanto no conteúdo dos telegramas transmitidos. Erros de transmissão e conexão são tratados diretamente pela interface Ethernet e pelo protocolo TCP/IP.

No caso de uma recepção com sucesso, se problemas forem detectados durante o tratamento do telegrama, uma mensagem indicando o tipo de erro ocorrido é retornada:

Tabela 6.5: Códigos de erro para Modbus

Código do Erro	Descrição
1	Função inválida: a função solicitada não está implementada para o equipamento.
2	Endereço de dado inválido: o endereço do dado (registrador ou bit) não existe.
3	Valor de dado inválido: ▪ Valor está fora da faixa permitida. ▪ Escrita em dado que não pode ser alterado (registrador ou bit somente leitura).


NOTA!

É importante que seja possível identificar no cliente qual o tipo de erro ocorrido para poder diagnosticar problemas durante a comunicação.

6.6 COLOCAÇÃO EM OPERAÇÃO

A seguir são descritos os principais passos para colocação em funcionamento do relé inteligente SRW01-ETH em rede Ethernet utilizando o protocolo Modbus TCP. Os passos descritos representam um exemplo de uso. Consulte os capítulos específicos para detalhes sobre os passos indicados.

6.6.1 Instalação do Produto em Rede Ethernet

1. Conecte os cabos Ethernet ao equipamento, considerando os cuidados necessários na instalação da rede, conforme descrito no item 4:
 - Utilize cabo blindado.
 - Aterre adequadamente os equipamentos da rede.
 - Evite a passagem dos cabos de comunicação próximos aos cabos de potência.

6.6.2 Configuração do Equipamento

1. Seguir as recomendações descritas no manual do usuário para programar parâmetros de ajuste do equipamento, relativos à parametrização do motor, funções desejadas para os sinais de I/O, etc.
2. Programar fontes de comando conforme desejado para aplicação.
3. Programar parâmetros de comunicação, como DHCP, endereço IP, taxa de comunicação, etc.
4. Programar o timeout para comunicação Modbus TCP no parâmetro P0756.
5. Definir quais parâmetros serão lidos e escritos no relé inteligente SRW01-ETH, baseado na sua lista de parâmetros. Não é necessário definir palavras de I/O. O protocolo Modbus TCP permite o acesso direto a qualquer parâmetro do equipamento, e não faz distinção entre dados cíclicos e acíclicos. Dentre os principais parâmetros que podem ser utilizados para controle do drive, podemos citar:
 - P0680 - Palavra de Estado
 - P0682 - Palavra de Controle
6. Se necessário, reiniciar a interface Ethernet utilizando o P0899.

6.6.3 Configuração do Mestre

A forma como é feita a configuração da rede depende muito do mestre utilizado e da ferramenta de configuração. É fundamental conhecer as ferramentas utilizadas para realizar esta atividade. De uma maneira geral, os seguintes passos são necessários para realizar a configuração da rede.

1. Programe o mestre para ler e escrever registradores do tipo holding, baseado nos parâmetros do equipamento definidos para leitura e escrita. O número do registrador é baseado no número do parâmetro, conforme mostrado na tabela 6.4.
2. É recomendado que a leitura e escrita sejam feitas de maneira cíclica, para a correta detecção de erros de comunicação por timeout.

6.6.4 Estado da Comunicação

Uma vez que a rede esteja montada e o mestre programado, é possível utilizar os LEDs e parâmetros do equipamento para identificar alguns estados relacionados com a comunicação.

- Os LEDs "NET" e "Link" fornecem informações sobre o estado da interface e da comunicação.
- O parâmetro P0751 indica o estado da comunicação entre o equipamento e o mestre da rede.

O mestre da rede também deve fornecer informações sobre a comunicação com o escravo.

6.6.5 Operação Utilizando Dados de Processo

Uma vez que a comunicação esteja estabelecida, os dados são escritos e lidos do escravo Modbus TCP pelo mestre da rede automaticamente. Utilizando estes parâmetros, o mestre é capaz de controlar a operação do equipamento e monitorar seu funcionamento. É importante conhecer os parâmetros comunicados para programar o mestre conforme desejado para a aplicação.

7 ETHERNET/IP

A seguir são as apresentadas características de operação do relé inteligente SRW01-ETH para comunicação EtherNet/IP.

7.1 CONFIGURAÇÃO DO ENDEREÇO IP

As duas chaves de endereçamento, próximas aos conectores Ethernet do SRW01-ETH, permitem programar como deve ser a configuração do endereço IP, onde a Chave ❶ representa o dígito mais significativo e a Chave ❷ o dígito menos significativo.

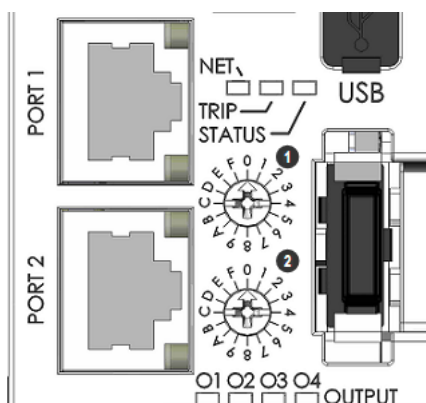


Figura 7.1: Chaves de endereçamento

Tabela 7.1: Configuração das chaves de endereçamento para EtherNet/IP

Combinação das chaves 1 e 2	Configuração
00h	A configuração da interface é feita utilizando os valores dos parâmetros P0760 ... P0769.
01h ... FEh	A combinação das chaves 1 e 2 formam o valor para configurar o último dígito do endereço IP (192.168.0.x com máscara de sub-rede 255.255.255.0, gateway e DHCP desabilitados).
FFh	Reservado.



NOTA!

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações Ethernet através do P0899.

7.2 LEDS DE INDICAÇÃO

Além dos LEDs junto aos conectores Ethernet, o relé inteligente SRW01-ETH possui o LED NET na parte frontal do produto, para indicação do status da rede. Para o protocolo EtherNet/IP, possui as seguintes indicações:

Tabela 7.2: LED Net

Estado	Descrição
Apagado	Sem endereço IP ou equipamento desligado.
Verde sólido	On-line, conexão estabelecida.
Verde piscando	Aguardando conexão.
Vermelho sólido	Endereço IP inválido/duplicado, erro fatal (reiniciar interface).
Vermelho piscando	Time out em uma conexão de I/O.

7.3 DADOS CÍCLICOS

Dados cíclicos são os dados normalmente utilizados para monitoração do estado e controle da operação do equipamento. Para o protocolo EtherNet/IP, a interface suporta uma conexão de I/O que permite a comunicação de até 20 palavras de entrada mais 20 palavras de saída.

É necessário que esta configuração seja feita tanto no escravo quanto no mestre.

7.4 DADOS ACÍCLICOS

Além dos dados cíclicos, a interface também disponibiliza dados acíclicos via *explicit messaging*. Utilizando este tipo de comunicação, é possível acessar qualquer parâmetro do equipamento. O acesso a este tipo de dado normalmente é feito usando instruções para leitura ou escrita dos dados, onde deve-se indicar a classe, instância e atributo para o dado desejado. A tabela a seguir descreve como endereçar os parâmetros do relé inteligente SRW01-ETH.

Tabela 7.3: Endereçamento dos parâmetros

Parâmetro	Classe	Instância	Atributo
P0001	162 (A2h)	1	5
P0002	162 (A2h)	2	5
P0003	162 (A2h)	3	5
⋮	⋮	⋮	⋮
P0400	162 (A2h)	400	5
⋮	⋮	⋮	⋮

O dado é transmitido como um valor inteiro, sem a indicação das casas decimais.

7.5 ARQUIVO EDS

Cada dispositivo em uma rede EtherNet/IP possui um arquivo de configuração EDS, que contém informações sobre o funcionamento do dispositivo na rede. Em geral este arquivo é utilizado por um mestre ou software de configuração, para programação dos dispositivos presentes na rede EtherNet/IP.

O arquivo de configuração EDS está disponível na página de internet da WEG (<http://www.weg.net>). É importante observar se o arquivo de configuração EDS é compatível com a versão de firmware do relé inteligente SRW01-ETH.

7.6 CONEXÕES MODBUS TCP

O equipamento para comunicação EtherNet/IP também disponibiliza até 2 conexões Modbus TCP. Estas conexões podem ser utilizadas para parametrização do equipamento, bem como acesso aos marcadores e dados utilizados para programação em ladder do SRW01-ETH. As funções Modbus disponíveis e os dados para comunicação seguem o descrito no item 6.

7.7 COLOCAÇÃO EM OPERAÇÃO

A seguir são descritos os principais passos para colocação em funcionamento do relé inteligente SRW01-ETH em rede Ethernet utilizando o protocolo EtherNet/IP. Os passos descritos representam um exemplo de uso. Consulte os capítulos específicos para detalhes sobre os passos indicados.

7.7.1 Instalação do Produto em Rede Ethernet

1. Conecte os cabos Ethernet ao equipamento, considerando os cuidados necessários na instalação da rede, conforme descrito no item 4:
 - Utilize cabo blindado.
 - Aterre adequadamente os equipamentos da rede.
 - Evite a passagem dos cabos de comunicação próximos aos cabos de potência.

7.7.2 Configuração do Equipamento

1. Seguir as recomendações descritas no manual do usuário para programar parâmetros de ajuste do equipamento, relativos à parametrização do motor, funções desejadas para os sinais de I/O, etc.
2. Programar fontes de comando conforme desejado para aplicação.
3. Programar parâmetros de comunicação, como DHCP, endereço IP, taxa de comunicação, etc.
4. Programar a ação desejada para o erro de comunicação, através do P0313.
5. Definir quantidade de palavras de I/O, bem como o conteúdo de cada palavra, conforme parâmetros P0800 até P0819 e P0850 até P0869.
6. Se necessário, reiniciar a interface Ethernet utilizando o P0899.

7.7.3 Configuração do Mestre

A forma como é feita a configuração da rede depende muito do mestre utilizado e da ferramenta de configuração. É fundamental conhecer as ferramentas utilizadas para realizar esta atividade. De uma maneira geral, os seguintes passos são necessários para realizar a configuração da rede.

1. Carregue o arquivo de configuração EDS¹ para a lista de equipamentos na ferramenta de configuração da rede.
2. Selecione o relé inteligente SRW01-ETH na lista de equipamentos disponíveis no configurador da rede. Isto pode ser feito manualmente ou de forma automática, se a ferramenta permitir.
3. Para a configuração do mestre, além do endereço IP utilizado pelo módulo EtherNet/IP, é necessário indicar o número das instâncias de I/O e a quantidade de dados trocados com o mestre em cada instância. Para o módulo de comunicação EtherNet/IP, devem ser programados os seguintes valores:
 - Instância de entrada (input): 100
 - Instância de saída (output): 150
4. O equipamento EtherNet/IP é descrito na rede como "Generic Ethernet Module". Utilizando estas configurações é possível programar o mestre da rede para se comunicar com o equipamento.

7.7.4 Estado da Comunicação

Uma vez que a rede esteja montada e o mestre programado, é possível utilizar os LEDs e parâmetros do equipamento para identificar alguns estados relacionados com a comunicação.

- Os LEDs "NET" e "Link" fornecem informações sobre o estado da interface e da comunicação.
- O parâmetro P0751 indica o estado da comunicação entre o equipamento e o mestre da rede.

O mestre da rede também deve fornecer informações sobre a comunicação com o escravo.

¹O arquivo de configuração EDS está disponível na página de internet da WEG (<http://www.weg.net>). É importante observar se o arquivo de configuração EDS é compatível com a versão de firmware do relé inteligente SRW01-ETH.

7.7.5 Operação Utilizando Dados de Processo

Uma vez que a comunicação esteja estabelecida, os dados mapeados na área de I/O são automaticamente atualizados entre mestre e escravo. Dentre os principais parâmetros que podem ser utilizados para controle do equipamento, podemos citar:

- P0680 - Palavra de Estado (leitura)
- P0682 - Palavra de Controle (escrita)

É importante conhecer estes parâmetros para programar o mestre conforme desejado para a aplicação.

8 PROFINET

A seguir são as apresentadas características de operação do relé inteligente SRW01-ETH para comunicação PROFINET.

8.1 CONFIGURAÇÃO DO ENDEREÇO IP

Em uma rede PROFINET, a programação do endereço IP normalmente é feita através da própria rede, sem que o endereço seja programado localmente no produto. Neste caso, deve-se programar no P0760 a opção 2 (DCP). Com esta programação, nenhuma configuração local do produto será utilizada - endereço IP, máscara da sub-rede, DHCP ou gateway. A configuração destas propriedades deve ser recebida via rede utilizando comandos DCP. Também é possível colocar as chaves rotativas na posição 'FF', para que a configuração do endereço IP não seja feita localmente, apenas via rede por DCP. Para fazer a configuração do endereço IP localmente no produto - bem como demais parâmetros relevantes - deve-se utilizar os parâmetros P0760 até P0769.

8.2 CONFIGURAÇÃO DO STATION NAME

Em uma rede PROFINET, cada equipamento possui um Station Name diferente, que é utilizado para identificar o equipamento na rede.

As duas chaves de endereçamento, próximas aos conectores Ethernet do SRW01-ETH, permitem programar como deve ser a configuração do Station Name, onde a Chave ❶ representa o dígito mais significativo e a Chave ❷ o dígito menos significativo.

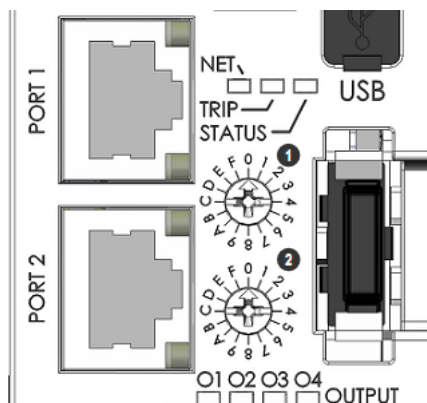


Figura 8.1: Chaves de endereçamento

Tabela 8.1: Configuração das chaves de endereçamento para PROFINET IO

Combinação das chaves 1 e 2	Configuração
00h	Station Name: não programa o Station Name, e a configuração do Station Name deve ser feita via rede, utilizando o protocolo DCP. Uma vez programado, o valor do Station Name é salvo em memória não volátil, e permanece programado mesmo desligando o produto. Endereço IP: configurações de endereço IP são feitas utilizando os parâmetros P0760 até P0769.
01h ... FEh	Station Name: a combinação das chaves 1 e 2 formam o valor para configurar o sufixo do Station Name. Neste caso, ao energizar o produto, este assumirá o Station Name "SRW01-ETH-XY", com 'X' e 'Y' sendo o valor das chaves 1 e 2 respectivamente (números '1' a '9' e letras 'A' a 'F'). Endereço IP: configurações de endereço IP são feitas utilizando os parâmetros P0760 até P0769.
FFh	Station Name e Endereço IP não são programados localmente, e toda a configuração deve ser feita via rede, utilizando o protocolo DCP. Uma vez programados, os valores são salvos em memória não volátil, e permanecem programados mesmo desligando o produto.


NOTA!

Após alteração desta propriedade, para que a modificação tenha efeito, o equipamento deve ser desligado e ligado novamente, ou então deve ser realizada a atualização das configurações Ethernet através do P0899.

8.3 LEDS DE INDICAÇÃO

Além dos LEDs junto aos conectores Ethernet, o relé inteligente SRW01-ETH possui o LED NET na parte frontal do produto, para indicação do status da rede. Para o protocolo PROFINET IO, possui as seguintes indicações:

Tabela 8.2: LED Net

Estado	Descrição
Apagado	Equipamento desligado ou sem conexão com o mestre.
Verde sólido	On-line, conexão estabelecida, em modo <i>RUN</i> .
Verde piscando	On-line, conexão estabelecida, em modo <i>STOP</i> .

8.4 DADOS CÍCLICOS

Dados cíclicos são os dados normalmente utilizados para monitoração do estado e controle da operação do equipamento. Para o protocolo PROFINET, a interface suporta uma conexão de I/O que permite a comunicação de até 20 palavras de entrada mais 20 palavras de saída.

É necessário que esta configuração seja feita tanto no escravo quanto no mestre.

8.5 DADOS ACÍCLICOS

Além da comunicação cíclica, o protocolo PROFINET também permite realizar requisições acíclicas utilizadas principalmente para transmitir dados de diagnóstico e parametrização do equipamento. Para o relé inteligente SRW01-ETH, a lista de parâmetros pode ser acessada através desta forma de comunicação.

O protocolo PROFINET define a seguinte estrutura para o endereçamento dos componentes utilizados na configuração da rede:

- AR (Application Relation)
- API (Application Process Identifier)
- Slot
- Subslot

O AR e API são utilizados para identificar o módulo Ethernet durante a etapa de configuração da rede. Slot/Subslot não são relevantes para acesso acíclico dos dados. Uma vez identificado o módulo, os parâmetros são acessados indicando o índice (Index) e o tamanho do dado (Length) acessado:

- Index: representa o número do parâmetro;
- Length: o tamanho dos dados acessados. Todos os parâmetros do drive são acessados como Word (2 bytes).

O dado é transmitido como um valor inteiro, sem a indicação das casas decimais.

8.6 ARQUIVO XML – GSDML

Cada dispositivo em uma rede PROFINET possui um arquivo de configuração GSDML, que contém informações sobre o funcionamento do dispositivo na rede. Em geral este arquivo é utilizado por um mestre ou software de configuração, para programação dos dispositivos presentes na rede PROFINET.

O arquivo de configuração GSDML está disponível na página de internet da WEG (<http://www.weg.net>). É importante observar se o arquivo de configuração GSDML é compatível com a versão de firmware do relé inteligente SRW01-ETH.

8.7 CONEXÕES MODBUS TCP

O equipamento para comunicação PROFINET IO também disponibiliza até 2 conexões Modbus TCP. Estas conexões podem ser utilizadas para parametrização do equipamento, bem como acesso aos marcadores e dados utilizados para programação em ladder do SRW01-ETH. As funções Modbus disponíveis e os dados para comunicação seguem o descrito no item 6.

8.8 COLOCAÇÃO EM OPERAÇÃO

A seguir são descritos os principais passos para colocação em funcionamento do relé inteligente SRW01-ETH em rede Ethernet utilizando o protocolo PROFINET. Os passos descritos representam um exemplo de uso. Consulte os capítulos específicos para detalhes sobre os passos indicados.

8.8.1 Instalação do Produto em Rede Ethernet

1. Conecte os cabos Ethernet ao equipamento, considerando os cuidados necessários na instalação da rede, conforme descrito no item 4:
 - Utilize cabo blindado.
 - Aterre adequadamente os equipamentos da rede.
 - Evite a passagem dos cabos de comunicação próximos aos cabos de potência.

8.8.2 Configuração do Equipamento

1. Seguir as recomendações descritas no manual do usuário para programar parâmetros de ajuste do equipamento, relativos à parametrização do motor, funções desejadas para os sinais de I/O, etc.
2. Programar fontes de comando conforme desejado para aplicação.
3. Programar parâmetros de comunicação, como Station Name, etc.
4. Programar a ação desejada para o erro de comunicação, através do P0313.
5. Definir quantidade de palavras de I/O, bem como o conteúdo de cada palavra, conforme parâmetros P0800 até P0819 e P0850 até P0869.
6. Se necessário, reiniciar a interface Ethernet utilizando o P0899.

8.8.3 Configuração do Mestre

A forma como é feita a configuração da rede depende muito do mestre utilizado e da ferramenta de configuração. É fundamental conhecer as ferramentas utilizadas para realizar esta atividade. De uma maneira geral, os seguintes passos são necessários para realizar a configuração da rede.

1. Carregue o arquivo de configuração GSDML² para a lista de equipamentos na ferramenta de configuração da rede.
2. Selecione o relé inteligente SRW01-ETH na lista de equipamentos disponíveis no configurador da rede. Isto pode ser feito manualmente ou de forma automática, se a ferramenta permitir.
3. Para a configuração do mestre, é necessário indicar o número de palavras de I/O trocados com o mestre da rede. A seleção de palavras deve ser feita uma a uma, selecionado primeiro todas as palavras de entrada e então todas as palavras de saída.
4. O equipamento PROFINET é descrito na rede como "SRW01-ETH", na categoria "General". Utilizando estas configurações é possível programar o mestre da rede para se comunicar com o equipamento.

8.8.4 Estado da Comunicação

Uma vez que a rede esteja montada e o mestre programado, é possível utilizar os LEDs e parâmetros do equipamento para identificar alguns estados relacionados com a comunicação.

- Os LEDs "NET" e "Link" fornecem informações sobre o estado da interface e da comunicação.
- O parâmetro P0751 indica o estado da comunicação entre o equipamento e o mestre da rede.

O mestre da rede também deve fornecer informações sobre a comunicação com o escravo.

8.8.5 Operação Utilizando Dados de Processo

Uma vez que a comunicação esteja estabelecida, os dados mapeados na área de I/O são automaticamente atualizados entre mestre e escravo. Dentre os principais parâmetros que podem ser utilizados para controle do drive, podemos citar:

- P0680 - Palavra de Estado (leitura)

²O arquivo de configuração GSDML está disponível na página de internet da WEG (<http://www.weg.net>). É importante observar se o arquivo de configuração GSDML é compatível com a versão de firmware do relé inteligente SRW01-ETH.

- P0682 - Palavra de Controle (escrita)

É importante conhecer estes parâmetros para programar o mestre conforme desejado para a aplicação.

9 SERVIDOR WEB

Além do protocolo de comunicação, a interface Ethernet também disponibiliza um servidor WEB com uma página HTML simples para acesso a dados do relé inteligente SRW01-ETH. Caso o endereço IP seja conhecido, é possível utilizar um navegador WEB, digitando o endereço IP na barra de endereços do navegador, e será apresentada uma página WEB com links para as configurações da interface ou para os dados do equipamento.

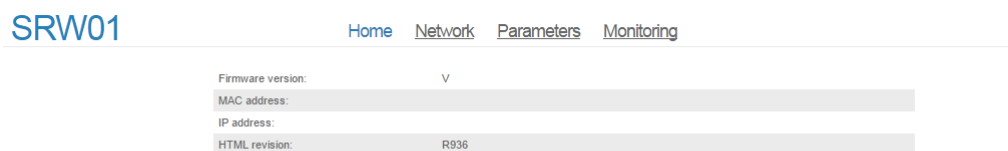


Figura 9.1: Página WEB de configuração da interface

Nas configurações da interface, são apresentados diversos campos para programação do endereço IP, sub-rede, DHCP, dentre outros. A lista de parâmetros do equipamento também pode ser acessada através do navegador WEB, através do link “Parameter Data”. Esta lista é apresentada em um formato simplificado, apenas com os valores inteiros, sem indicação de casas decimais.

10 FALHAS E ALARMES

E0129 - ETHERNET OFFLINE

Descrição:

Indica falha na comunicação entre o escravo e o controlador da rede.

Atuação:

Atua quando, uma vez estabelecida comunicação entre o escravo e o mestre da rede, há uma interrupção nesta comunicação. O método para detecção da interrupção na comunicação depende da rede utilizada:

- EtherNet/IP: timeout na conexão de I/O, ou mestre vai para o estado *IDLE*.
- PROFINET: timeout na comunicação cíclica entre mestre e escravo, ou mestre vai para o estado *STOP*.

Neste caso será sinalizada através da HMI a mensagem E0129. Esta indicação desaparecerá automaticamente no momento em que a comunicação for restabelecida.

Possíveis Causas/Correção:

- Verificar se o mestre da rede está configurado corretamente e operando normalmente.
- Verificar curto-circuito ou mau contato nos cabos de comunicação.
- Verificar a instalação da rede de maneira geral – passagem dos cabos, aterramento.

E0130 - ERRO DE ACESSO À INTERFACE ETHERNET

Descrição:

Indica falha interna na troca de dados entre o relé inteligente SRW01-ETH e a interface Ethernet.

Atuação:

Atua quando o cartão de controle não consegue trocar dados com a interface Ethernet ou quando a interface Ethernet identifica alguma falha interna.

Neste caso, será sinalizada através da HMI a mensagem de erro E0130. É necessário reinicializar a interface Ethernet, desligando e ligando o produto ou através do P0899.

Possíveis Causas/Correção:

- Realizar um padrão de fábrica e repetir a parametrização do produto.
- Erros de hardware decorrentes, por exemplo, do manuseio ou instalação incorreta do produto podem causar este erro. Se possível realizar testes substituindo o produto.

E0131 - TIMEOUT NA COMUNICAÇÃO MODBUS

Descrição:

Indica falha na comunicação Modbus TCP. Indica que o equipamento parou de receber telegramas válidos por um período maior do que o programado no P0756.

Atuação:

O parâmetro P0756 permite programar um tempo dentro do qual o relé inteligente deverá receber ao menos um telegrama válido via Modbus TCP, caso contrário será considerado que houve algum problema na comunicação. A contagem do tempo é iniciada após a recepção do primeiro telegrama válido.

Depois de identificado o timeout na comunicação, será sinalizada através da HMI a mensagem de erro E0131. Caso a comunicação seja restabelecida, a indicação de falha será retirada da HMI.

Possíveis Causas/Correção:

- Verificar instalação da rede, cabo rompido ou falha/mal contato nas conexões com a rede, aterramento.
- Garantir que o cliente Modbus TCP envie telegramas para o equipamento sempre em um tempo menor que o programado no P0756.
- Desabilitar esta função no P0756.



WEG Drives & Controls - Automação LTDA.
Jaraguá do Sul – SC – Brasil
Fone 55 (47) 3276-4000 – Fax 55 (47) 3276-4020
São Paulo – SP – Brasil
Fone 55 (11) 5053-2300 – Fax 55 (11) 5052-4212
automacao@weg.net
www.weg.net