

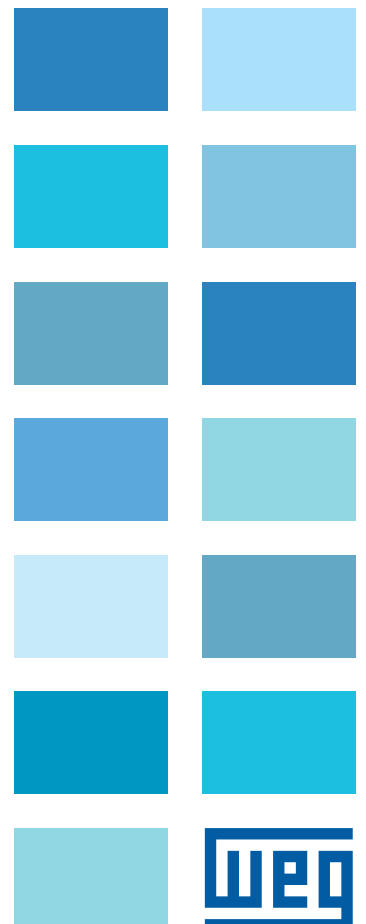
Smart Relay

Relé Inteligente

Relé Inteligente

SRW-01

User's Guide
Manual del Usuario
Manual do Usuário





SRW 01

MANUAL DO USUÁRIO

RELÉ INTELIGENTE

Série: SRW 01

Idioma: Português

Documento: 0899.5838 / 03

Modelos: 0,25...840 A

Versão do Firmware: V1.3X

Sumário das Revisões

Revisão	Descrição	Capítulo
1	Primeira Edição	-
2	Acréscimo das funções Profibus DP Modo de operação PLC Entradas Digitais 110 Vca	-
3	Revisão Geral	-

CAPÍTULO 0

Referência Rápida dos Parâmetros

Referência Rápida dos Parâmetros	0-1
--	-----

CAPÍTULO 1

Instruções de Segurança

1.1 Avisos de Segurança no Manual	1-1
1.2 Recomendações Preliminares	1-1

CAPÍTULO 2

Informações Gerais

2.1 Sobre o Manual	2-1
2.2 Termos e Definições Utilizados no Manual	2-1
2.3 Sobre o SRW 01	2-2
2.4 Etiqueta de Identificação do SRW01	2-5
2.5 Como Especificar o Modelo do SRW 01	2-5
2.6 Recebimento e Armazenamento	2-5

CAPÍTULO 3

Instalação e Conexão

3.1 Instalação Mecânica	3-1
3.1.1 Condições Ambientais	3-1
3.1.2 Posicionamento e Fixação	3-1
3.2 Instalação Elétrica	3-2
3.3 Energização	3-3
3.4 Cabos de Potência	3-3
3.5 Conexão da Unidade de Medição de Corrente (UMC)	3-4
3.6 Conexão do USB	3-4
3.7 Conexão do Módulo de Comunicação	3-5
3.8 Conexão das Entradas Digitais	3-5
3.8.1 Identificação do Tipo de Entradas Digitais	3-6
3.8.2 Conexão de Fonte Externa para as Entradas Digitais (24 Vcc)	3-6
3.9 Conexão das Saídas Digitais	3-6

CAPÍTULO 4

Interface Homem-Máquina (HMI)

4.1 Teclas	4-2
4.2 Mensagens Locais da HMI	4-2
4.3 Parametrização	4-3
4.4 Estrutura de Parâmetros	4-3
4.5 Senha para Parametrização	4-4

4.6	Função COPY	4-4
4.6.1	Procedimento a ser Utilizado para Copiar a Parametrização e/ou o Programa do Usuário do SRW 01-A (Fonte) para o SRW 01-B (Destino)	4-5

CAPÍTULO 5

Parametrização

5.1	Local/Remoto	5-1
5.2	Comando Local	5-2
5.3	Entradas e Saídas Digitais	5-2
5.4	Modos de Operação	5-4
5.4.1	Realimentação do SRW 01	5-4
5.4.2	Modo Transparente.....	5-5
5.4.2.1	Esquema de Ligação - Modo Transparente	5-5
5.4.3	Modo Relé de Sobrecarga.....	5-6
5.4.3.1	Esquema de Ligação - Relé de Sobrecarga	5-6
5.4.4	Modo Partida Direta	5-7
5.4.4.1	Esquema de Ligação - Partida Direta.....	5-7
5.4.4.2	Diagrama de Funcionamento - Partida Direta	5-7
5.4.5	Modo Partida Reversora	5-7
5.4.5.1	Esquema de Ligação - Partida Reversora.....	5-8
5.4.5.2	Diagrama de Funcionamento - Partida Reversora	5-8
5.4.6	Modo Partida Estrela-Triângulo	5-9
5.4.6.1	Esquema de Ligação - Partida Estrela-Triângulo	5-9
5.4.6.2	Diagrama de Funcionamento - Partida Estrela-Triângulo	5-10
5.4.7	Modo Partida Dahlander.....	5-10
5.4.7.1	Esquema de Ligação - Partida Dahlander	5-11
5.4.7.2	Diagrama de Funcionamento - Partida Dahlander	5-11
5.4.8	Modo Partida Dois Enrolamentos (Pole Changing).....	5-12
5.4.8.1	Esquema de Ligação - Partida Dois Enrolamentos	5-12
5.4.8.2	Diagrama de Funcionamento - Partida Dois Enrolamentos	5-13
5.4.9	Modo PLC.....	5-13
5.4.9.1	Esquema de Ligação - PLC	5-13
5.5	Configurar Motor	5-14
5.6	Configurar Rede de Comunicação	5-15
5.6.1	Modbus-RTU.....	5-16
5.6.2	DeviceNet.....	5-17
5.6.3	Profibus DP	5-18
5.7	Parâmetros de Configuração das Proteções	5-18
5.7.1	Desbalanceamento de Corrente Entre Fases	5-19
5.7.2	Falta à Terra	5-20
5.7.3	Falta de Fase	5-21
5.7.4	Sobrecorrente	5-21
5.7.5	Subcorrente	5-22
5.7.6	Frequência Fora de Faixa	5-23
5.7.7	Proteção Térmica via PTC	5-24
5.7.8	Sobrecarga.....	5-25
5.7.9	Fator de Serviço	5-28

5.7.10 Tempo de Resfriamento (Cooling Time)	5-29
5.7.11 Parametrização para Sobrecarga	5-30
5.7.11.1 Sugestão de Como Programar a Classe de Disparo	5-30
5.7.12 Exemplo de Como Programar a Classe de Disparo.....	5-31
5.7.12.1 Redução do Tempo de Partida a Frio para Quente	5-31
5.7.13 Botão Reset	5-32
5.7.13.1 Reset	5-32
5.7.14 Seleção do Padrão de Fábrica	5-32
5.7.15 Auto-reset	5-33
5.7.16 Execução do Programa Ladder.....	5-33
5.7.17 Parâmetros do Usuário	5-34

CAPÍTULO 6

Monitoramento

6.1 Parâmetros de Monitoramento.....	6-1
--------------------------------------	-----

CAPÍTULO 7

Diagnóstico

7.1 Diagnóstico via LEDs	7-1
7.2 Diagnóstico via HMI.....	7-2

CAPÍTULO 8

Características Técnicas

8.1 Dados Mecânicos.....	8-2
--------------------------	-----

REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Padrão	Ajuste do usuário	Propriedade	Pág.
P000	Acesso aos Parâmetros	0 a 999	0		rw	4-4
P001	Tempo do Ciclo de Scan	0,0 a 6553,5 ms	-		RO	5-33
P002	Corrente % IN	0 a 250 %	-		RO	6-2
P003	Corrente TRUE RMS	0,0 a 999,9 A	-		RO	6-2
P005	Frequência da Rede	0,0 a 99,9 Hz	-		RO	6-2
P006	Estado do Relé (binário)	bit0 = Erro bit1 = TRIP bit2 = Alarme bit3 = Motor Ligado bit4 = Modo Remoto	-		RO	6-2
P012	Estado das Entradas Digitais I1 a I4 (binário)	bit0 = I1 bit1 = I2 bit2 = I3 bit3 = I4	-		RO	5-3
P013	Estado das Saídas Digitais O1 a O4 (binário)	bit0 = O1 bit1 = O2 bit2 = O3 bit3 = O4	-		RO	5-4
P014	Último Erro	0 a 100	-		RO	6-3
P015	Segundo Erro	0 a 100	-		RO	6-3
P016	Erro Atual	0 a 100	-		RO	6-3
P020	Mostra Valor do PTC (ohms)	0 a 10000 Ω	-		RO	6-3
P023	Versão do Firmware	0,00 a 655,35	-		RO	6-3
P030	Corrente TRUE RMS da Fase R	0,0 a 999,9 A	-		RO	6-4
P031	Corrente TRUE RMS da Fase S	0,0 a 999,9 A	-		RO	6-4
P032	Corrente TRUE RMS da Fase T	0,0 a 999,9 A	-		RO	6-4
P042	Horas do Relé Energizado	0 a 65530 h	-		RO	6-4
P043	Horas Motor Ligado	0 a 65530 h	-		RO	6-4
P050	Proteção Térmica do Motor	0 a 250 %	-		RO	6-4
P051	Nível de Desbalanceamento de Corrente	0 a 100 %	-		RO	6-5
P052	Nível de Falta à Terra	0 a 200 %	-		RO	6-5
P060	Número de Partidas	0 a 65535	-		RO	6-5
P061	Número de Desarmes por Sobrecarga	0 a 65535	-		RO	6-5
P062	Número de Desarmes por Desbalanceamento de Corrente	0 a 65535	-		RO	6-5
P063	Número de Desarmes por Falta à Terra	0 a 65535	-		RO	6-5
P064	Número de Desarmes por Falta de Fase	0 a 65535	-		RO	6-6
P065	Número de Desarmes por Sobrecorrente	0 a 65535	-		RO	6-6
P066	Número de Desarmes por Subcorrente	0 a 65535	-		RO	6-6
P067	Número de Desarmes por Frequência Fora da Faixa	0 a 65535	-		RO	6-6
P068	Número de Desarmes por PTC	0 a 65535	-		RO	6-6
P071	Status de TRIP 1 (binário)	bit0 = PTC bit1 = Fora da Frequência bit2 = Subcorrente bit3 = Sobrecorrente	-		RO	6-7
P072	Status de TRIP 2 (binário)	bit0 = Falta de Fase bit1 = Desbalanceamento de Corrente bit2 = Falta à Terra bit3 = Sobrecarga	-		RO	6-7
P075	Status de Alarme 1 (binário)	bit0 = PTC bit1 = Fora da Frequência bit2 = Subcorrente bit3 = Sobrecorrente	-		RO	6-7

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Padrão	Ajuste do usuário	Propriedade	Pág.
P076	Status de Alarme 2 (binário)	bit0 = Falta de Fase bit1 = Desbalanceamento de Corrente bit2 = Falta à Terra bit3 = Sobrecarga	-		RO	6-7
P084	Tipo do Módulo de Comunicação	0 = Nenhum 1 = Modbus-RTU 2 = DeviceNet 3 = Profibus DP	-		RO	5-15 e 6-8
P085	Tipo de Entradas Digitais	0 = Inválido 1 = Inválido 2 = 24 Vcc 3 = 110 Vca	-		RO	6-8
P163	Desabilita Programa do Usuário	0 = Executa Programa do Usuário 1 = Para Programa do Usuário	0 = Executa Programa do Usuário		Sys, rw	5-34
P200	Estado da Senha	0 = Inativa 1 = Ativa 2 = Altera Senha	1 = Ativa		Sys, rw	4-4
P202	Modo de Operação	0 = Transparente 1 = Relé de Sobrecarga 2 = Partida Direta 3 = Partida Reversa 4 = Estrela-Triângulo 5 = Dahlander 6 = Dois Enrolamentos (Pole Changing) 7 = PLC	1 = Relé de Sobrecarga		Sys, CFG	5-4
P204	Zera Contadores / Padrão de Fábrica	0 = Sem Função 1 = Zera Horas Motor Ligado 2 = Zera Contadores das Proteções e Número de Partidas 3 = Sem Função 4 = Sem Função 5 = Carrega Padrão de Fábrica	0 = Sem Função		Sys, rw	5-33
P205	Seleção do Parâmetro de Leitura	1 = P002 (Corrente % IN) 2 = P003 (Corrente TRUE RMS) 3 = P005 (Frequência da Rede) 4 = P006 (Estado do Relé (binário))	2 = P003 (Corrente TRUE RMS)		Sys, rw	4-3
P208	Tipo de Realimentação (Check Back)	0 = Corrente do Motor 1 = Entrada Digital Ix 2 = Simulação	0 = Corrente do Motor		Sys, CFG	5-5
P209	Tempo de Ligamento (Run Time)	100 a 2000 ms	200 ms		Sys, CFG	5-5
P210	Tempo Estrela-Triângulo	1 a 99 s	25 s		Sys, CFG	5-9
P220	Seleção Local/Remoto	0 = Sempre Local 1 = Sempre Remoto 2 = Tecla HMI (LOC) 3 = Tecla HMI (REM) 4 = Entrada Digital I3 5 = Entrada Digital I4 6 = Fieldbus (LOC) 7 = Fieldbus (REM) 8 = USB/Ladder	2 = Tecla HMI (LOC)		Sys, rw	5-1
P229	Seleção Comando Local	0 = Ix 1 = HMI 2 = USB/Ladder	0 = Ix		Sys, rw	5-2

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Padrão	Ajuste do usuário	Propriedade	Pág.
P277	Função da Saída Digital O1	0 = Uso Interno (P202) 1 = Ladder 2 = Fieldbus	1 = Ladder		Sys, CFG	5-2
P278	Função da Saída Digital O2	0 = Uso Interno (P202) 1 = Ladder 2 = Fieldbus	1 = Ladder		Sys, CFG	5-2
P279	Função da Saída Digital O3	0 = Uso Interno (P202) 1 = Ladder 2 = Fieldbus	1 = Ladder		Sys, CFG	5-2
P280	Função da Saída Digital O4	0 = Uso Interno (P202) 1 = Ladder 2 = Fieldbus	1 = Ladder		Sys, CFG	5-3
P295	Corrente do TC	0 = 2,5 A 1 = 5 A 2 = 12,5 A 3 = 25 A 4 = 125 A 5 = 420 A 6 = 840 A	1 = 5 A		Sys, CFG	5-14
P297	Tipo do Motor	0 = Trifásico 1 = Monofásico	0 = Trifásico		Sys, CFG	5-14
P313	Ação para Erro de Comunicação	0 = Somente Indica Erro 1 = Desliga Motor 2 = Desliga Motor e Zera Comandos 3 = Vai para Local	0 = Somente Indica Erro		Sys, rw	5-16
P400	Tensão Nominal do Motor	0 a 999 V	380 V		Sys, CFG	5-15
P401	Corrente Nominal 1 do Motor	0,0 a 840,0 A	0,5 A		Sys, CFG	5-15
P402	Corrente Nominal 2 do Motor	0,0 a 840,0 A	0,5 A		Sys, CFG	5-15
P406	Fator de Serviço	1,00 a 1,50	1,15		Sys, rw	5-28
P407	Frequência da Rede	0 a 99 Hz	60 Hz		Sys, rw	5-23
P500	Upload/Download dos Parâmetros	0 = Sem Função 1 = Salva Banco 1 2 = Salva Banco 2 3 = Salva Banco 3 4 = Carrega Banco 1 5 = Carrega Banco 2 6 = Carrega Banco 3	0 = Sem Função		Sys, rw	4-5
P501	Upload/Download do Programa do Usuário	0 = Sem Função 1 = Salva Aplicativo 1 2 = Salva Aplicativo 2 3 = Salva Aplicativo 3 4 = Carrega Aplicativo 1 5 = Carrega Aplicativo 2 6 = Carrega Aplicativo 3	0 = Sem Função		Sys, rw	4-5
P601	Seleção do Reset	0 = Sem Reset Local 1 = Botão Frontal 2 = Tecla RESET (HMI) 3 = Entrada Digital I3 4 = Entrada Digital I4	1 = Botão Frontal		Sys, rw	5-32
P614	Desbalanceamento de Corrente	5 a 100 %	40 %		Sys, rw	5-19
P615	Tempo de Desbalanceamento de Corrente	0 = Desabilitado 1 a 99 s = Habilitado	3 s		Sys, rw	5-19
P616	Ação da Proteção de Desbalanceamento de Corrente	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	1 = Desliga (TRIP)		Sys, rw	5-19
P617	Falta à Terra	40 a 100 %	50 %		Sys, rw	5-20
P618	Tempo de Falta à Terra	0 = Desabilitado 1 a 99 s = Habilitado	3 s		Sys, rw	5-20
P619	Ação da Proteção de Falta à Terra	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	1 = Desliga (TRIP)		Sys, rw	5-20

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Padrão	Ajuste do usuário	Propriedade	Pág.
P620	Tempo de Falta de Fase	0 = Desabilitado 1 a 99 s = Habilitado	3 s		Sys, rw	5-21
P621	Ação da Proteção de Falta de Fase	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	1 = Desliga (TRIP)		Sys, rw	5-21
P622	Sobrecorrente	50 a 1000 %	400 %		Sys, rw	5-21
P623	Tempo de Sobrecorrente	0 = Desabilitado 1 a 99 s = Habilitado	3 s		Sys, rw	5-22
P624	Ação da Proteção de Sobrecorrente	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	1 = Desliga (TRIP)		Sys, rw	5-22
P625	Subcorrente	5 a 100 %	20 %		Sys, rw	5-22
P626	Tempo de Subcorrente	0 = Desabilitado 1 a 99 s = Habilitado	0 s		Sys, rw	5-22
P627	Ação da Proteção de Subcorrente	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	1 = Desliga (TRIP)		Sys, rw	5-23
P628	Frequência Fora da Faixa	5 a 20 %	5 %		Sys, rw	5-23
P629	Tempo de Frequência Fora da Faixa	0 = Desabilitado 1 a 99 s = Habilitado	0 s		Sys, rw	5-23
P630	Ação da Proteção de Frequência Fora da Faixa	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	1 = Desliga (TRIP)		Sys, rw	5-23
P640	Classe de Disparo do Relé	0 = Desabilitado 1 = Classe 5 2 = Classe 10 3 = Classe 15 4 = Classe 20 5 = Classe 25 6 = Classe 30 7 = Classe 35 8 = Classe 40 9 = Classe 45	2 = Classe 10		Sys, rw	5-25
P641	Ação da Proteção de Sobrecarga	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	1 = Desliga (TRIP)		Sys, rw	5-25
P642	Tempo de Resfriamento (Cooling Time)	0 = Desabilitado 1 a 3600 s = Habilitado	0 s		Sys, rw	5-29
P643	Auto-reset	0 = Desabilitado 1 = Habilitado	0 = Desabilitado		Sys, rw	5-33
P644	Proteção por PTC	0 = Desabilitada 1 = Habilitada	0 = Desabilitada		Sys, rw	5-24
P645	Ação da Proteção por PTC	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	1 = Desliga (TRIP)		Sys, rw	5-24
P703	Reset de Bus Off	0 = Manual 1 = Automático	1 = Automático		Sys, CFG	5-17
P705	Estado do Controlador CAN	0 = Inativo 1 = Auto-baud 2 = CAN Ativo 3 = Warning 4 = Error Passive 5 = Bus Off 6 = Não Alimentado	-		RO	5-17
P706	Contador de Telegramas CAN Recebidos	0 a 65535	-		RO	5-17
P707	Contador de Telegramas CAN Transmitedos	0 a 65535	-		RO	5-17
P708	Contador de Bus Off	0 a 65535	-		RO	5-17
P709	Contador de Mensagens CAN Perdidas	0 a 65535	-		RO	5-17
P719	Estado da Rede DeviceNet	0 = Offline 1 = Online, Não Conectado 2 = Online Conectado 3 = Conexão Expirou 4 = Falha Conexão 5 = Auto-Baud	-		RO	5-17

Parâmetro	Descrição	Faixa de valores	Padrão	Ajuste do usuário	Propriedade	Pág.
P720	Estado do Mestre DeviceNet	0 = Run 1 = Idle	-		RO	5-17
P725	Endereço do Módulo de Comunicação	0 a 255	63		Sys, CFG	5-16, 5-17 e 5-18
P726	Taxa de Comunicação do DeviceNet / Modbus	0 = 125 kbit/s / 4,8 kbit/s 1 = 250 kbit/s / 9,6 kbit/s 2 = 500 kbit/s / 19,2 kbit/s 3 = Autobaud / 38,4 kbit/s	0 = 125 kbit/s / 4,8 kbit/s		Sys, CFG	5-16 e 5-17
P727	Perfil de Dados para DeviceNet	0 = ODVA 1 = WEG	0 = ODVA		Sys, CFG	5-17
P728	Quantidade de Palavras Escravo para o Mestre	1 a 5	1		Sys, rw	5-17 e 5-18
P729	Palavra de Estado #1	0 a 65535	-		RO	5-17 e 5-18
P730	Parâmetro Transmitido na Palavra #2	0 a 999	0		Sys, rw	5-17 e 5-18
P731	Parâmetro Transmitido na Palavra #3	0 a 999	0		Sys, rw	5-17 e 5-18
P732	Parâmetro Transmitido na Palavra #4	0 a 999	0		Sys, rw	5-17 e 5-18
P733	Parâmetro Transmitido na Palavra #5	0 a 999	0		Sys, rw	5-17 e 5-18
P734	Quantidade de Palavras Mestre para o Escravo	1 a 2	1		Sys, rw	5-17 e 5-18
P735	Palavra de Controle #1	0 a 65535	-		RO	5-17 e 5-18
P736	Parâmetro Recebido na Palavra #2	0 a 999	0		Sys, rw	5-17 e 5-18
P740	Estado da Rede Profibus	0 = Inativo 1 = Erro inicialização 2 = Offline 3 = Erro dados de configuração 4 = Erro dados de parâmetros 5 = Modo clear 6 = Online	-		RO	5-18
P799	Ajuste do Ganho dos TCs	0,900 a 1,100	1,000		Sys, rw	5-14
P800 a P899	Parâmetro do Usuário	0 a 65535	0		Us, rw	5-34

RO = Parâmetro somente leitura.

rw = Parâmetro de leitura/escrita.

CFG = Parâmetro de configuração, somente pode ser alterado com o motor parado.

Sys = Parâmetro do sistema. Tem seu valor atualizado quando a tecla  for pressionada.

Us = Parâmetro do usuário. Tem seu valor atualizado instantaneamente pela HMI, sem necessidade de pressionar a tecla .

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do relé inteligente SRW 01.

Ele foi desenvolvido para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:



PERIGO!

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo proteger o usuário contra morte, ferimentos graves e danos materiais consideráveis.



ATENÇÃO!

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo evitar danos materiais.



NOTA!

O texto objetiva fornecer informações importantes para correto entendimento e bom funcionamento do produto.

1.2 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES



PERIGO!

Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com o relé inteligente SRW 01 e equipamentos associados devem planejar ou implementar a instalação, partida, operação e manutenção deste equipamento.

Estas pessoas devem seguir todas as instruções de segurança contidas neste manual e/ou definidas por normas locais.

Não seguir as instruções de segurança pode resultar em risco de vida e/ou danos no equipamento.



NOTA!

Para os propósitos deste manual, pessoas qualificadas são aquelas treinadas de forma a estarem aptas para:

- 1- Instalar, energizar e operar o SRW 01 de acordo com este manual e os procedimentos legais de segurança vigentes;
- 2- Utilize os equipamentos de proteção de acordo com as normas estabelecidas;
- 3- Prestar serviços de primeiros socorros.

**PERIGO!**

Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao relé.

**ATENÇÃO!**

Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descarga eletrostática. Não toque diretamente sobre os componentes ou conectores.

**NOTA!**

Leia completamente este manual antes de instalar ou operar este relé.

INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta informações de como instalar, colocar em funcionamento e as principais características do Relé Inteligente WEG, SRW 01.

Para obter informações sobre outras funções, acessórios e condições de funcionamento, consulte os manuais a seguir:

- ☑ Manual de Programação Ladder – WLP;
- ☑ Manual da Comunicação ModBus-RTU;
- ☑ Manual da Comunicação DeviceNet;
- ☑ Manual da Comunicação Profibus DP.

Estes manuais são fornecidos em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o relé inteligente, ou podem ser obtidos no site da WEG – www.weg.net.

2.2 TERMOS E DEFINIÇÕES UTILIZADOS NO MANUAL

PTC: Resistor cujo valor da resistência em ohms aumenta proporcionalmente com o aumento da temperatura; utilizado como sensor de temperatura em motores elétricos.

HMI: Interface Homem-Máquina; dispositivo que permite o controle do motor, visualização e alteração dos parâmetros do relé. Apresenta teclas para comando do motor, teclas de navegação e display.

Memória FLASH: Memória não-volátil que pode ser eletricamente escrita e apagada.

Memória RAM: Memória volátil de acesso aleatório “Random Access Memory”.

USB: Do inglês “Universal Serial BUS”; tipo de conexão concebida na ótica do conceito “Plug and Play”.

Amp, A: ampères.

°C: graus celsius.

CA: Corrente alternada.

CC: Corrente contínua.

CV: Cavalo-Vapor = 736 Watts (unidade de medida de potência, normalmente usada para indicar potência mecânica de motores elétricos).

hp: Horse Power = 746 Watts (unidade de medida de potência, normalmente usada para indicar potência mecânica de motores elétricos).

F.S.: Fator de serviço.

Hz: hertz.

mA: miliamper = 0,001 amper.

min: minuto.

ms: milissegundo = 0,001 segundos.

rms: Do inglês “Root mean square”; valor eficaz.

rpm: rotações por minuto; unidade de medição de rotação.

s: segundo.

V: volts.

Ω : ohms.

NA: Contato normalmente aberto.

NF: Contato normalmente fechado.

Check Back: Verificação do acionamento do motor.

TRIP: Desligamento do motor pela ação de alguma proteção.

UC: Unidade de controle.

UMC: Unidade de medição de corrente.

MC: Módulo de comunicação.

mm: milímetro.

m: metro.

2.3 SOBRE O SRW 01

O relé SRW 01 é um sistema de gerenciamento de motores elétricos de baixa tensão que conta com tecnologia de ponta e capacidade de comunicação em rede. Por ser modular, as funcionalidades do relé podem ser estendidas, tornando-o um produto versátil e preparado para diversas aplicações.

O SRW 01 possui um design modular que permite a expansão de funcionalidades do relé. A Unidade de Controle (UC) pode ser montada junto à Unidade de Medição de Corrente (UMC), formando uma única unidade, ou separadas (até 2 metros).

Conta com três opções de protocolos de redes de comunicação: Profibus DP, DeviceNet e Modbus-RTU. Devido ao seu inovador módulo de comunicação o usuário pode trocar de protocolo de comunicação com facilidade e agilidade – o relé reconhece automaticamente qual protocolo está sendo utilizado. Outra característica inovadora é a HMI, que permite monitorar o sistema e parametrizar o relé.

Possui também uma porta USB que facilita a parametrização, o monitoramento e a programação do relé através de um PC utilizando o software WLP. Por possuir uma memória térmica, o relé é capaz de manter a relação térmica do motor mesmo quando sem energia.

- 1 - Leds de sinalização para as entradas digitais
- 2 - Leds de sinalização para as saídas digitais
- 3 - Led de rede (NET) - sinalização conforme tabela 7.1
- 4 - Led de desarme (TRIP)
 - Verde - funcionamento normal sem TRIP
 - Verde pisca - alarme de proteções
 - Vermelho pisca - desarme (TRIP) proteções
- 5 - Led de estado (STATUS)
 - Verde - funcionamento normal sem falha ou alarme
 - Verde pisca - alarme sistema
 - Vermelho pisca - erro sistema
- 6 - Botão de Reset
- 7 - Conector para Unidade de Medição de Corrente (UMC)
- 8 - Módulo de comunicação

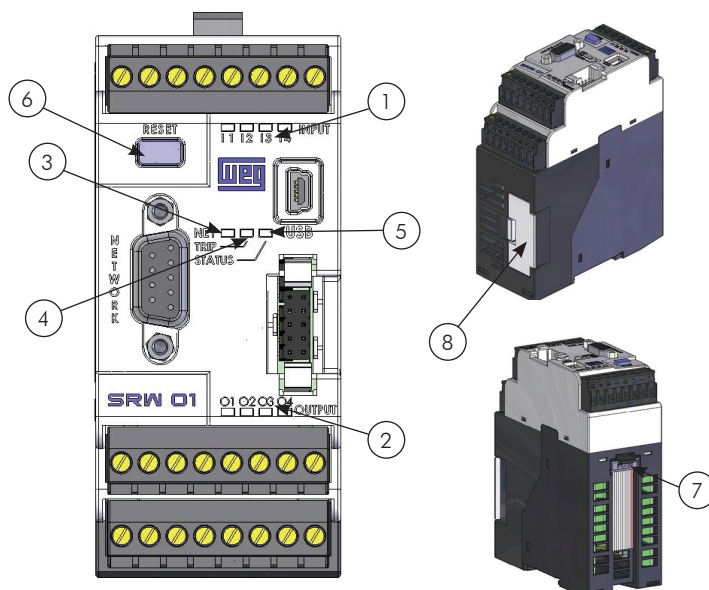
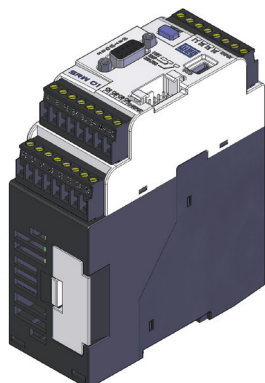
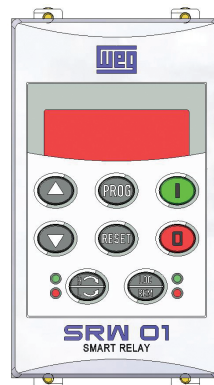


Figura 2.1 - Identificação da unidade de controle do SRW 01

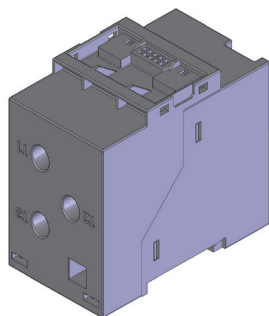
(a) Unidade de Controle - SRW 01-UC



(b) HMI



(c) Unidade de Medição de Corrente - SRW 01-UMC 1 (5 A), 2 (12,5 A) e 3 (25 A)



(d) Unidade de Medição de Corrente - SRW 01-UMC 4 (125 A)

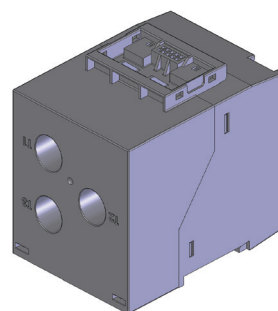
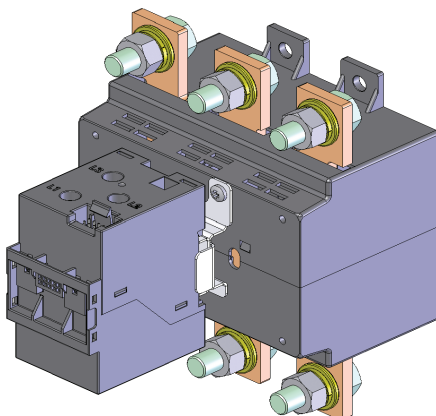


Figura 2.2 (a) a (d) - Componentes do SRW 01

(e) Unidade de Medição de Corrente - SRW 01-UMC 5 (420 A)



(f) Unidade de Medição de Corrente - SRW 01-UMC 6 (840 A) - com acessório barramento

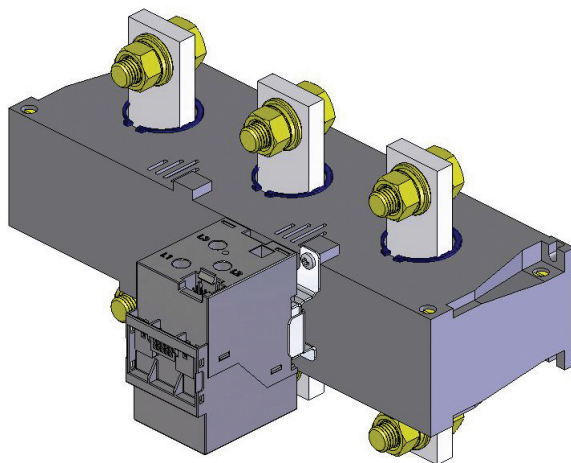


Figura 2.2 (cont.) (e) e (f) - Componentes do SRW 01

2.4 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO SRW01

- 1 - Modelo do produto
- 2 - Item de estoque WEG
- 3 - Número de série
- 4 - Data de fabricação
- 5 - Máxima temperatura ambiente
- 6 - Versão de firmware
- 7 - Tensão de alimentação da UC (tensão e frequência)
- 8 - Tensão das entradas digitais I1 a I4
- 9 - Conexão aos terminais de entrada S1 e S2
- 10 - Faixa de corrente da UMC
- 11 - Grau de proteção

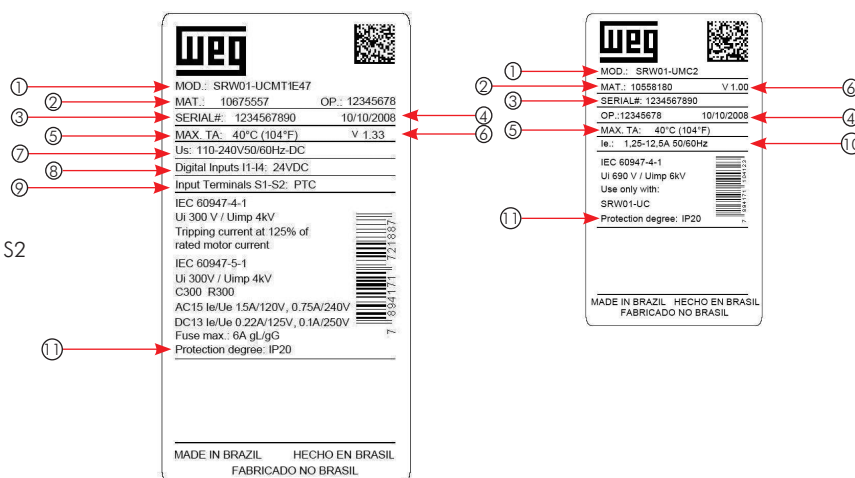


Figura 2.3 - Etiquetas de identificação nas laterais da UC e UMC

2.5 COMO ESPECIFICAR O MODELO DO SRW 01

Para especificação do modelo do SRW 01 consulte catálogo fornecido em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o produto, ou pode ser obtido no site da WEG - www.weg.net.

2.6 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

O SRW01 é fornecido embalado em caixa de papelão. Na parte externa desta embalagem existe uma etiqueta que descreve as características principais do produto: modelo, item de estoque WEG, número de série, data de fabricação e versão do firmware.

Para abrir a embalagem:

- 1- Coloque a embalagem sobre uma mesa;
- 2- Abra a embalagem;
- 3- Retire o produto.

Verifique se:

- ☒ A etiqueta de identificação corresponde ao modelo comprado;
- ☒ Ocorreram danos durante o transporte. Caso for detectado algum problema, contate imediatamente a transportadora;
- ☒ Se o SRW 01 não for logo instalado, mantenha-o dentro da embalagem fechada e armazene em um lugar limpo e seco com temperatura entre -25 °C e +80 °C.

INSTALAÇÃO E CONEXÃO

Este capítulo descreve os procedimentos de instalação elétrica e mecânica do SRW 01. As orientações e sugestões devem ser seguidas visando a segurança de pessoas, equipamentos e o correto funcionamento.

3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

3.1.1 Condições Ambientais

Evitar:

- ☑ Exposição direta a raios solares, chuva, umidade excessiva ou maresia;
- ☑ Gases ou líquidos explosivos ou corrosivos;
- ☑ Vibração excessiva;
- ☑ Poeira, partículas metálicas ou óleos suspensos no ar.

Condições ambientais permitidas para funcionamento:

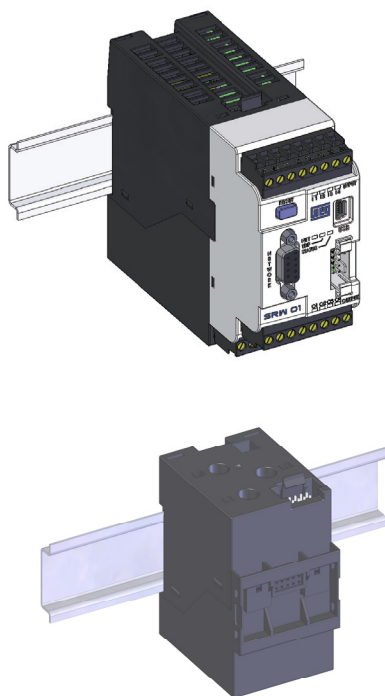
- ☑ Temperatura: 0 °C a 40 °C;
- ☑ Umidade relativa do ar: 5 % a 90 % sem condensação;
- ☑ Grau de poluição: 2 (conforme UL508), com poluição não condutiva. A condensação não deve causar condução dos resíduos acumulados.

3.1.2 Posicionamento e Fixação

O relé inteligente SRW 01 pode ser instalado em qualquer posição.

Pode ser montado em trilho DIN 35 mm ou através de parafusos M4 e adaptador para fixação.

(a) Fixação Trilho DIN 35 mm



(b) Fixação com parafuso

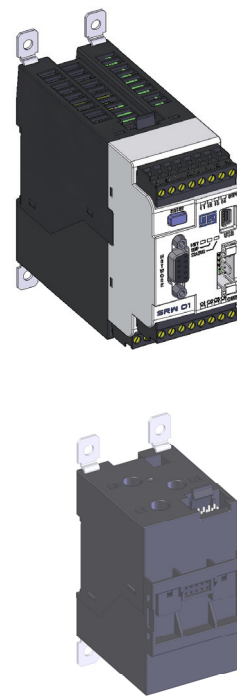


Figura 3.1 (a) e (b) - Fixação do SRW 01

3.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA



PERIGO!

As informações a seguir servem como guia para obter uma correta instalação. Siga também as normas de instalações elétricas aplicáveis.



PERIGO!

Certifique-se que a rede de alimentação está desconectada antes de iniciar as conexões.

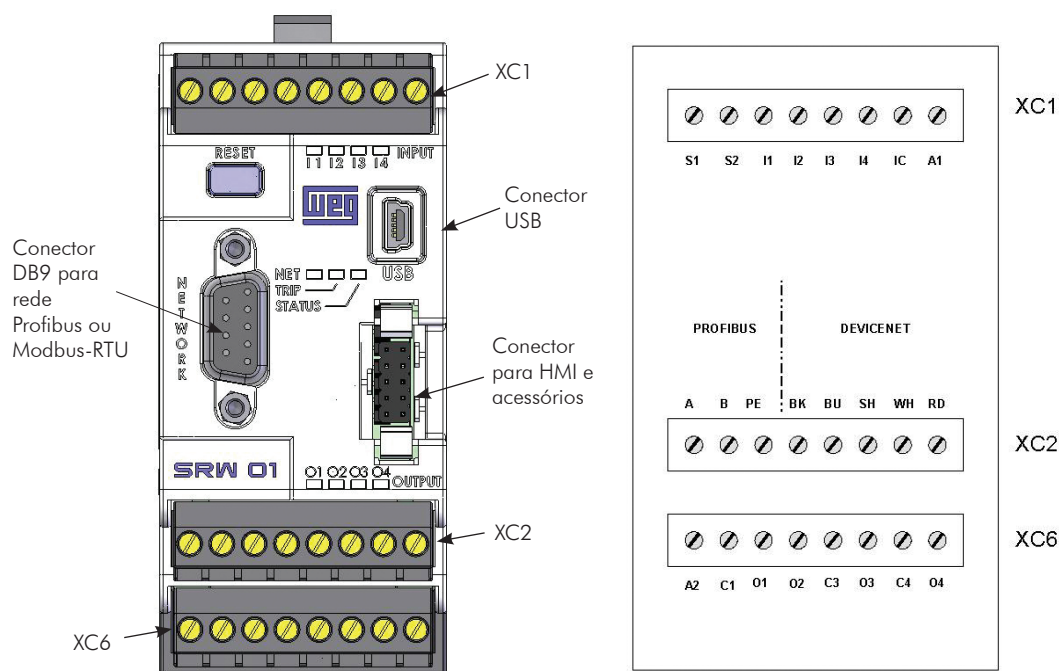


Figura 3.2 - Conexões da unidade de controle

Conector XC1:

- Entradas PTC – S1 e S2;
- Entradas Digitais – I1, I2, I3 e I4;
- Saída 24 Vcc para entradas digitais 24 Vcc ou comum para entradas digitais 110 Vca - IC;
- Alimentação A1.



NOTA!

Verifique qual o modelo de entradas digitais utilizado: 24 Vcc ou 110 Vca.

Conector XC2:

- Profibus ou Modbus – A, B e PE;
- DeviceNet – BK, BU, SH, WH e RD.



NOTA!

Ver pinagem e esquema de ligação no manual do módulo de comunicação utilizado.

Conector XC6:

- Alimentação A2;
- Saídas digitais O1, O2, O3 e O4. As saídas digitais O1 e O2 compartilham o comum C1.

3.3 ENERGIZAÇÃO



NOTA!

A tensão da rede deve ser compatível com a tensão nominal do SRW 01.

A unidade de controle é energizada através dos terminais A1, conector XC1, e A2, conector XC6.

Tensão de alimentação:

- 110 a 240 Vca e Vcc;
- 24 Vcc (em desenvolvimento).

3.4 CABOS DE POTÊNCIA

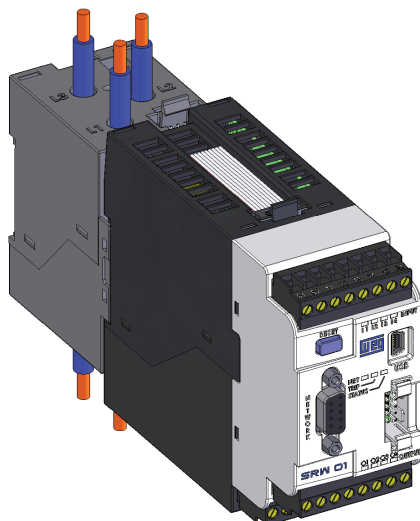
- SRW 01 realiza a proteção de cargas trifásicas e monofásicas.
- esquema de ligação dos cabos de potência é ilustrado na figura 3.3.



ATENÇÃO!

Se na ligação de um motor monofásico a conexão entre T2 – L3 for executada, o SRW 01 desarmará por falta à terra.

(a) Ligação trifásica – L1, L2 e L3



(b) Ligação monofásica – L1 e L2

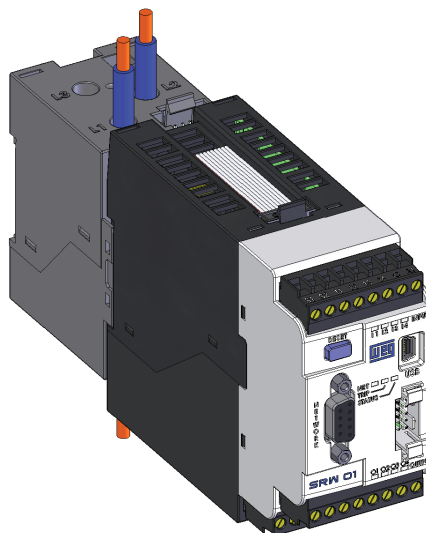


Figura 3.3 (a) e (b) - Ligação trifásica e monofásica do SRW 01

3.5 CONEXÃO DA UNIDADE DE MEDIÇÃO DE CORRENTE (UMC)

O SRW 01 possui 6 unidades de medição:

- ☑ UMC1 (0,5 – 5 A)^(*)
- ☑ UMC2 (1,25 – 12,5 A)
- ☑ UMC3 (2,5 – 25 A)
- ☑ UMC4 (12,5 – 125 A)
- ☑ UMC5 (42 – 420 A)
- ☑ UMC6 (84 – 840 A)

(*) Para a faixa de 0,25 – 2,5 A utilizar UMC1 com duas espiras no primário, conforme figura 3.4.

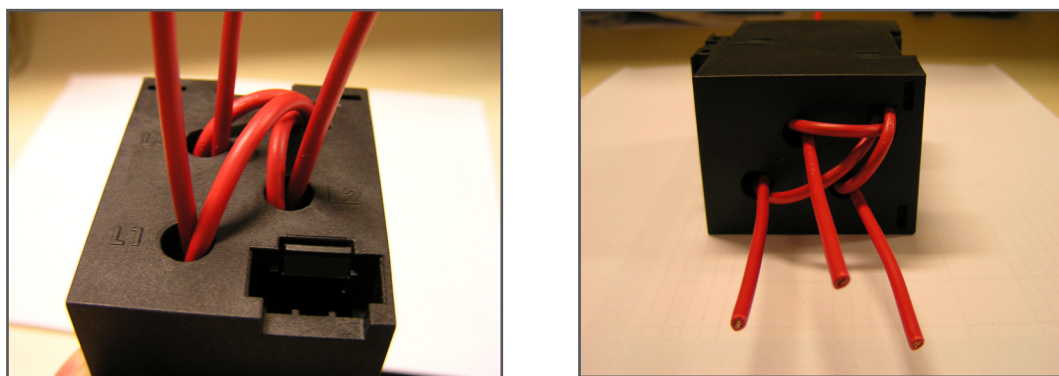


Figura 3.4 - Conexão para faixa de corrente de 0,25 - 2,5 A - duas espiras na UMC1

A unidade de medição de corrente mede a corrente das 3 fases do motor. Os valores de corrente RMS de cada fase são transmitidos digitalmente para a unidade de controle.

A unidade de controle (UC) sinaliza através do Led de STATUS e mensagem “E0085” na HMI se a unidade de medição não está comunicando com a UC.

3.6 CONEXÃO DO USB

A interface USB é utilizada para monitoramento, parametrização e programação do relé através de um PC utilizando o software WLP.

Procedimento básico para transferência de dados entre o PC e o SRW 01:

- 1 - Instale o software WLP no PC;
- 2 - Conecte o PC ao SRW 01 através do cabo USB;
- 3 - Ligue o SRW 01 e inicie o software WLP;
- 4 - Ao término da transferência de dados entre o PC e o SRW 01, feche o software WLP;
- 5 - Desconecte o cabo USB.



NOTA!

Para mais informações sobre a utilização do software WLP consulte o manual disponível no CD que acompanha o produto ou no site www.weg.net.



NOTA!

Os parâmetros podem ser alterados durante a operação. Entretanto, existem parâmetros cuja alteração é permitida somente com o motor desenergizado, conforme Referência Rápida dos Parâmetros.

3.7 CONEXÃO DO MÓDULO DE COMUNICAÇÃO

○ SRW 01 apresenta 3 módulos de comunicação:

- ☑ Modbus-RTU;
- ☑ DeviceNet;
- ☑ Profibus DP.

○ SRW 01 reconhece de forma automática qual o protocolo do módulo de comunicação. A unidade de controle sinaliza através do LED NET se o módulo de comunicação está conectado e o seu estado.



NOTA!

A inserção ou retirada do módulo de comunicação deve ser realizada com o SRW 01 desenergizado.

3.8 CONEXÃO DAS ENTRADAS DIGITAIS

○ SRW 01 possui dois modelos de entradas digitais, um para entradas em 24 Vcc outro para 110 Vca.^(*)

○ acionamento das entradas digitais pode ser realizado aplicando-se tensão 24 Vcc, disponível no pino IC do conector XC1, através de uma fonte interna e isolada, ou aplicando-se 110 Vca, sendo o pino IC o comum, conforme apresentado nas figuras 3.5 e 3.6.



NOTA!

(*) Conforme o modelo adquirido.

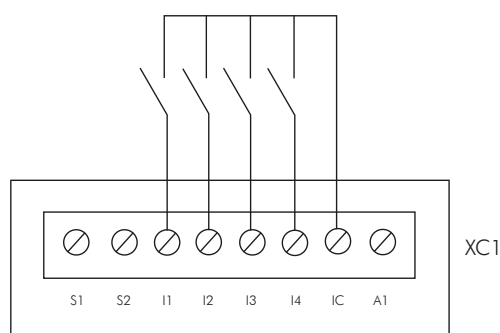


Figura 3.5 - Acionamento das entradas digitais 24 Vcc

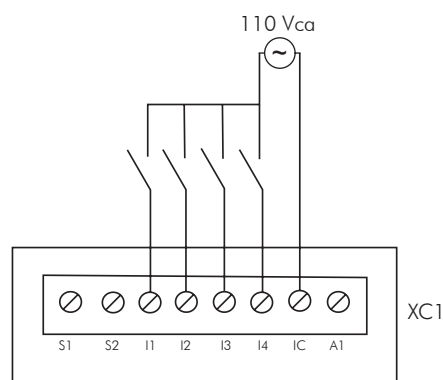


Figura 3.6 - Acionamento das entradas digitais 110 Vca

3.8.1 Identificação do Tipo de Entradas Digitais

○ SRW 01 indica o tipo de entradas digitais, as quais são exibidas no parâmetro P085.

P085 – Tipo de Entradas Digitais

Faixa de Valores:	0 = Inválido 1 = Inválido 2 = 24 V _{CC} 3 = 110 V _{CA}	Padrão:
Propriedades:	RO	

Descrição:

Indica qual o modelo de Entradas Digitais, 24 Vcc ou 110 Vca.

3.8.2 Conexão de Fonte Externa para as Entradas Digitais (24 Vcc)

As entradas digitais podem ser acionadas através de uma fonte de tensão externa de 24 Vcc. Utilizando esta fonte externa, o SRW 01 apresenta apenas 3 entradas digitais, pois a referência da fonte deve ser conectada na entrada digital I1, conforme a figura 3.7.

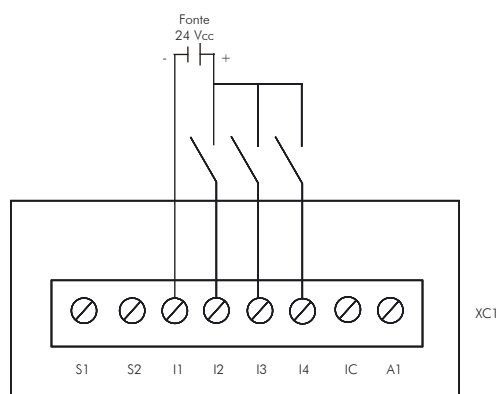


Figura 3.7 - Conexão de fonte 24 Vcc externa

3.9 CONEXÃO DAS SAÍDAS DIGITAIS

○ SRW 01 apresenta 4 saídas digitais a relé com o seguinte esquema de ligação interna:

- ☑ Saídas Digitais O1 e O2 compartilham o ponto comum C1;
- ☑ Saída Digital O3 e comum C3;
- ☑ Saída Digital O4 e comum C4.

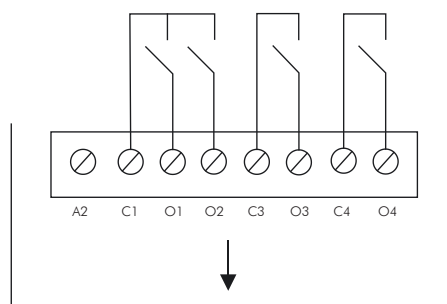


Figura 3.8 - Esquema de ligação às saídas digitais

INTERFACE HOMEM-MÁQUINA (HMI)

A HMI possibilita o monitoramento, parametrização e cópia dos parâmetros e/ou programa do usuário.

É possível a gravação de até 3 parametrizações e/ou 3 programas do usuário.

Os parâmetros são indicados no display através da letra "P", seguida de um número.

Exemplo: P0202, onde 202 = número do parâmetro. A cada parâmetro está associado um valor numérico (conteúdo do parâmetro), que corresponde à opção selecionada dentre as disponíveis para aquele parâmetro.

Os valores dos parâmetros definem a programação do SRW 01 ou o valor de uma variável (ex.: corrente nominal). Para realizar a programação do SRW 01 deve-se alterar o conteúdo do(s) parâmetro(s).

A HMI pode ser conectada e desconectada sem a necessidade de desligamento do SRW 01.

Através da HMI são possíveis as seguintes funções:

- Monitoração;
- Parametrização;
- Operação do Motor;
- Função Copy.

A HMI apresenta as seguintes características:

- Display com 5 dígitos;
- Teclado com 8 teclas;
- Comunicação serial;
- Fixação em painel;
- Memória interna.



Figura 4.1 - Interface Homem-Máquina do SRW 01

4.1 TECLAS

: Incrementa o parâmetro ou o seu conteúdo. O conteúdo do parâmetro será salvo na E2PROM depois de pressionada a tecla .

: Decrementa o parâmetro ou o seu conteúdo. O conteúdo do parâmetro será salvo na E2PROM depois de pressionada a tecla .

: Se estiver enviando parâmetro ('Pxxx'):
- Alterna o modo de exibição para conteúdo.

Se estiver enviando conteúdo:

- Verifica se é parâmetro de escrita e se o valor foi alterado, caso seja, grava na E2PROM.
- Alterna o modo de exibição para parâmetro ('Pxxx').

: Caso o SRW 01 esteja programado para comando local HMI (P229 = 1), essa tecla é utilizada para dar partida no motor.

: Caso o SRW 01 esteja programado para comando local HMI (P229 = 1), essa tecla é utilizada para parar o motor.

: Seleciona o sentido de giro do motor quando o SRW 01 está programado para o comando local HMI (P229 = 1) e o modo de operação em P202 for Partida Reversora (P202 = 3).
Seleciona velocidade alta (H) ou velocidade baixa (L) se o modo de operação for Partida Dahlander/Dois Enrolamentos (P202 = 5 ou 6).

: Esta tecla funciona como Reset de Erro/TRIP quando o parâmetro P601 = 2. Nesta configuração o botão Reset frontal do SRW 01 não está habilitado. Esta tecla também é utilizada para retornar ao parâmetro de leitura configurado através do parâmetro P205.

: Caso a fonte Local/Remoto seja a HMI, P220 = 2 ou 3, será alterado o modo de funcionamento do SRW 01 em Local/Remoto.
Em Modo Local o LED verde está aceso, em Modo Remoto o LED vermelho está aceso.

4.2 MENSAGENS LOCAIS DA HMI

E0031: Sem comunicação com a UC.

ErCrC: Comunicação com a UC apresenta falhas.

COPY: HMI gravando dados na memória interna.

Read: HMI enviando dados para UC.

4.3 PARAMETRIZAÇÃO

Para alterar um parâmetro, deve-se pressionar a tecla , permitindo a visualização do número do parâmetro. Utilizando as teclas incrementa  e decrementa  deve-se selecionar o parâmetro desejado. Quando o parâmetro desejado for selecionado deve-se pressionar a tecla  para visualizar o conteúdo do mesmo. Utilizando as teclas incrementa  e decrementa  seleciona-se o valor desejado para o parâmetro, em seguida pressione a tecla .



NOTA!

Antes de alterar o conteúdo de um parâmetro é necessário liberar a operação através da senha no parâmetro P000. Caso não ocorra a liberação, quando o valor de algum parâmetro for alterado, a seguinte mensagem surgirá na HMI: "Passd".

A HMI inicializa apresentando o valor do parâmetro de leitura definido no parâmetro P205.

P205 – Seleção do Parâmetro de Leitura

Faixa de Valores:	1 = P002 (Corrente % IN) 2 = P003 (Corrente TRUE RMS) 3 = P005 (Frequência da Rede) 4 = P006 (Estado do Relé (binário))	Padrão: 2
--------------------------	--	------------------

Propriedades: Sys, rw

Descrição:

Seleciona o valor padrão que a HMI apresenta.

O valor padrão do parâmetro P205 é o conteúdo de P003 (Corrente Média das Três Fases).

4.4 ESTRUTURA DE PARÂMETROS

O SRW 01 divide os parâmetros em dois grupos:

Tabela 4.1 - Grupos de parâmetros

Grupo	Tipo	Propriedade
Sistema	Leitura	RO
	Leitura/Escrita	CFG
		rw ⁽¹⁾
Usuário	Leitura/Escrita	rw ⁽²⁾

Notas:

- (1) O parâmetro do tipo Leitura/Escrita, do Grupo Sistema, tem seu valor atualizado quando a tecla  for pressionada.
- (2) O parâmetro do tipo Leitura/Escrita, do Grupo Usuário, tem seu valor atualizado instantaneamente pela HMI, mesmo antes de pressionar a tecla .

4.5 SENHA PARA PARAMETRIZAÇÃO

O valor padrão de fábrica para a senha é 5. O parâmetro P200 seleciona o estado da senha (ativa ou inativa) e possibilita a alteração da mesma.

Os procedimentos a seguir descrevem como alterar o valor da senha:

- 1 – Alterar o valor do parâmetro P200 para 2;
- 2 – O parâmetro P000 é referenciado automaticamente;
- 3 – Ajustar o novo valor da senha utilizando as teclas incrementa  e decrementa .
- 4 – Ajustado o novo valor da senha, pressionar a tecla  novamente;
- 5 – O parâmetro P200 é ajustado automaticamente em 1 (senha ativa).

P000 – Acesso aos Parâmetros

Faixa de Valores:	0 a 999	Padrão: 0
Propriedades:	rw	
Descrição:		

Libera o acesso, através da senha, para alterar o conteúdo dos parâmetros.

P200 – Estado da Senha

Faixa de Valores:	0 = Inativa 1 = Ativa 2 = Altera Senha	Padrão: 1
Propriedades:	Sys, rw	
Descrição:		

Permite alterar o valor da senha e/ou ajustar o estado da mesma, configurando-a como ativa ou inativa.



NOTA!

Para desabilitar a senha: ajuste o parâmetro P000=5 e o parâmetro P200=0.

4.6 FUNÇÃO COPY

A função COPY do SRW 01 possibilita a gravação de até 3 parametrizações e/ou 3 programas do usuário.

Apresenta dois procedimentos:

- 1 - Upload dos dados: SRW 01 para a HMI;
- 2 - Download dos dados: HMI para o SRW 01.



NOTA!

Após armazenar os parâmetros do SRW 01 na HMI, é possível repassá-los a um outro relé através dessa função. No entanto, os relés não devem possuir versões de firmware diferentes.

Entenda-se por “versão diferente” aquelas que são diferentes em “x” ou “y” supondo-se que a numeração das versões de firmware seja descrita como Vx.yz.

4.6.1 Procedimento a ser Utilizado para Copiar a Parametrização e/ou o Programa do Usuário do SRW 01-A (Fonte) para o SRW 01-B (Destino)

- 1 - Conectar a HMI no SRW 01 que se deseja copiar os parâmetros (SRW 01-A).
 - 2 - Para salvar os parâmetros ou o programa do usuário deve-se selecionar a posição de gravação nos parâmetros P500 (Salva Banco 1, 2 ou 3) ou P501 (Salva Aplicativo 1, 2 ou 3). Pressionar a tecla . Durante a gravação a mensagem "COPY" é apresentada na HMI. P500 ou P501 voltam automaticamente para 0 (Sem Função) quando a transferência estiver concluída.
 - 3 - Desligar a HMI do SRW 01-A.
 - 4 - Conectar esta mesma HMI no SRW 01-B para o qual se deseja transferir os parâmetros ou o programa do usuário.
 - 5 - Para carregar os parâmetros ou o programa do usuário deve-se selecionar a posição onde os dados foram gravados nos parâmetros P500 (Carrega Banco 1, 2 ou 3) ou P501 (Carrega Aplicativo 1, 2 ou 3). Pressionar a tecla . Durante a carga dos dados a mensagem "READ" é apresentada na HMI. P500 ou P501 voltam automaticamente para 0 (Sem Função) quando a transferência estiver concluída.
- A partir deste momento os SRW 01-A e B estarão com a mesma parametrização e/ou programa do usuário.
- 6 - Para carregar os parâmetros e/ou o programa do usuário do SRW 01-A para outros relés, repetir os passos 4 e 5 acima.

P500 – Upload/Download dos Parâmetros

Faixa de Valores:	0 = Sem Função 1 = Salva Banco 1 2 = Salva Banco 2 3 = Salva Banco 3 4 = Carrega Banco 1 5 = Carrega Banco 2 6 = Carrega Banco 3	Padrão: 0
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Seleciona a posição disponível na memória para salvar ou carregar os parâmetros do SRW 01.

P501 – Upload/Download do Programa do Usuário

Faixa de Valores:	0 = Sem Função 1 = Salva Aplicativo 1 2 = Salva Aplicativo 2 3 = Salva Aplicativo 3 4 = Carrega Aplicativo 1 5 = Carrega Aplicativo 2 6 = Carrega Aplicativo 3	Padrão: 0
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Seleciona a posição disponível na memória para salvar ou carregar o programa do usuário.

**ATENÇÃO!**

Se os SRW 01-A e B acionarem motores diferentes, mas possuírem mesmo esquema de ligação, verificar os parâmetros de proteção, do motor e de rede do SRW 01-B.

**NOTA!**

Enquanto a HMI estiver realizando o procedimento de Upload/Download dos parâmetros ou programa do usuário, não é possível operá-la. Durante o Upload, os atuais parâmetros e/ou programas do usuário do SRW 01 permanecem inalterados.

PARAMETRIZAÇÃO

Os parâmetros de sistema do tipo Leitura/Escrita podem ser divididos em dois grupos: Controle e Proteções.

O grupo de Controle define:

- Seleção Local/Remoto;
- Seleção Comando Local;
- Entradas e Saídas Digitais;
- Modo de Operação;
- Configuração do Motor;
- Configuração da Rede de Comunicação.

O grupo de Proteções define:

- Configuração de Desbalanceamento de Corrente;
- Configuração de Falta à Terra;
- Configuração de Falta de Fase;
- Configuração de Sobrecorrente e Subcorrente;
- Configuração da Frequência Fora da Faixa;
- Configuração do PTC;
- Configuração de Sobrecarga;
- Seleção do Botão Reset;
- Configuração de Auto-reset.



NOTA!

Existem parâmetros cuja alteração é permitida apenas com o motor desenergizado. Na tentativa de alteração destes parâmetros com o motor ligado aparecerá a mensagem "STOP" piscando por 3 segundos na HMI e a alteração não será aceita.

5

5.1 LOCAL/REMOTO

Este parâmetro define a fonte que irá selecionar o modo de funcionamento do SRW 01 (Local/Remoto) e seu estado inicial.

P220 – Seleção Local/Remoto

Faixa de Valores:	0 = Sempre Local 1 = Sempre Remoto 2 = Tecla HMI (LOC) 3 = Tecla HMI (REM) 4 = Entrada Digital I3 5 = Entrada Digital I4 6 = Fieldbus (LOC) 7 = Fieldbus (REM) 8 = USB/Ladder	Padrão: 2
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Determina a fonte para seleção de funcionamento Local/Remoto.

P220 = 8 USB/Ladder - o controle do modo Local/Remoto é feito pelo diálogo de monitoração "Controle / Sinais", via USB, ou pelo programa do usuário em Ladder, através do marcador de bit de sistema SX3006 (consulte o manual do WLP).

Exemplo: P220 = 2 - tecla  da HMI selecionada no modo Local, a mesma iniciará em Local.

5.2 COMANDO LOCAL

Se for selecionado modo local, é necessário definir no parâmetro P229 a fonte do comando local.

P229 – Seleção Comando Local

Faixa de Valores:	0 = lx 1 = HMI 2 = USB/Ladder
--------------------------	-------------------------------------

Padrão: 0

Propriedades: Sys, rw

Descrição:

Define a fonte do comando Local.

P229 = 2 USB/Ladder - os comandos locais (liga, desliga, reverte, etc.) são enviados pelo diálogo de monitoração "Controle/Sinais" através dos comandos LC1, LC2 e LC3, via USB, ou pelo programa do usuário em Ladder, através dos marcadores de bit de sistema SX3001...SX3003 (consulte o manual do WLP).



NOTA!

No diálogo de monitoração "Controle/Sinais" o botão "Reset" funciona sempre, independentemente da programação de P229 ou P601.

5

5.3 ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS

O SRW 01 apresenta 4 entradas digitais que podem ser acionadas com tensão de 24 Vcc ou 110 Vca.^(*)

Para o acionamento das entradas digitais em 24 Vcc, pode-se utilizar a fonte de 24 Vcc interna e isolada, ou uma fonte de 24 Vcc externa. O esquema de conexão é apresentado no item 3.8.

Possui 4 saídas digitais a relé que são configuradas através dos parâmetros P277, P278, P279 e P280.

O esquema de conexão é apresentado no item 3.9.



NOTA!

(*) Conforme o modelo adquirido.

P277 – Função da Saída Digital O1

P278 – Função da Saída Digital O2

P279 – Função da Saída Digital O3

P280 – Função da Saída Digital O4

Faixa de Valores:	0 = Uso Interno (P202) 1 = Ladder 2 = Fieldbus	Padrão: P277 = 1 P278 = 1 P279 = 1 P280 = 1
Propriedades:	Sys, CFG	

Descrição:

Define a fonte que controla a saída digital.

Uso Interno: é utilizada conforme o modo de operação selecionado (P202);

Ladder: é utilizada pelo programa do usuário implementado em Ladder;

Fieldbus: é utilizada diretamente pelo mestre da rede industrial.



NOTA!

O usuário pode alterar o valor dos parâmetros P277, P278, P279 ou P280 conforme tabela 5.1. Se o usuário não respeitar a disponibilidade das saídas digitais para cada modo de operação será gerado um erro e a unidade de controle (UC) sinalizará através do Led de STATUS e mensagem "E0024" na HMI.

Tabela 5.1 - Disponibilidade das saídas digitais

Modo de operação	Saída 1 – O1	Saída 2 – O2	Saída 3 – O3	Saída 4 – O4
Transparente	Livre	Livre	Livre	Livre
Relé de Sobrecarga	Uso interno	Uso interno	Livre	Livre
Partida Direta	Uso interno	Livre	Livre	Livre
Partida Reversora	Uso interno	Uso interno	Livre	Livre
Partida Estrela-Triângulo	Uso interno	Uso interno	Uso interno	Livre
Partida Dahlander	Uso interno	Uso interno	Uso interno	Livre
Partida Dois Enrolamentos	Uso interno	Uso interno	Livre	Livre
PLC	Livre	Livre	Livre	Livre

Os parâmetros P012 e P013 apresentam o estado das entradas e saídas digitais respectivamente.



NOTA!

O conteúdo dos parâmetros P012 e P013 representa um número em binário onde cada bit corresponde a um estado lógico. Na HMI o seu conteúdo é mostrado em binário.

P012 – Estado das Entradas Digitais

Faixa de Valores:	bit 0 = I1 bit 1 = I2 bit 2 = I3 bit 3 = I4	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Monitora o estado das entradas digitais Ix.

Ex: P012 = 12 = 1100b. Significa que as entradas digitais I3 e I4 estão acionadas.

P013 – Estado das Saídas Digitais

Faixa de Valores:	bit 0 = O1 bit 1 = O2 bit 2 = O3 bit 3 = O4	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Monitora o estado das saídas digitais Ox.

Ex: P013 = 12 = 1100b. Significa que as saídas digitais O3 e O4 estão acionadas.

5.4 MODOS DE OPERAÇÃO

O SRW 01 apresenta 8 modos de operação. O modo de operação é selecionado através do parâmetro P202.

P202 – Modo de Operação

Faixa de Valores:	0 = Transparente 1 = Relé de Sobrecarga 2 = Partida Direta 3 = Partida Reversa 4 = Partida Estrela-Triângulo 5 = Partida Dahlander 6 = Partida Dois Enrolamentos (Pole Changing) 7 = PLC	Padrão: 1
Propriedades:	Sys, CFG	

Descrição:

Seleção do modo de operação do SRW 01.

As funções das entradas e saídas digitais são configuradas automaticamente conforme a seleção do modo de operação, definindo de forma rápida e simples as ligações entre botoeiras, contadores e o SRW 01 na montagem de uma partida de motor. As entradas e saídas digitais podem ser monitoradas via Ladder/Fieldbus, embora tenham funções específicas pré-definidas.

Todos os modos de operação permitem a monitoração do motor.



ATENÇÃO!

A alteração do parâmetro P202 somente é possível com o motor desenergizado.



NOTA!

A alteração do modo de operação (P202) altera a função das entradas e saídas digitais.

5.4.1 Realimentação do SRW 01

Os parâmetros P208 e P209 configuram a realimentação (check back) do SRW 01 para cada modo de operação, garantindo que o motor foi realmente acionado. As entradas digitais que podem ser utilizadas como check back dependem do Modo de Operação (P202). Consulte os esquemas de ligação a seguir.

P208 – Tipo de Realimentação (Check Back)

Faixa de	0 = Corrente do Motor	Padrão: 0
Valores:	1 = Entrada Digital Ix	
	2 = Simulação	
Propriedades:	Sys, CFG	

Descrição:
Define a realimentação do controle de acionamento do motor.

P209 – Tempo de Ligamento (Run Time)

Faixa de	100 a 2000 ms	Padrão: 200 ms
Valores:		
Propriedades:	Sys, CFG	

Descrição:
Define o tempo de espera para o sinal de realimentação.



NOTA!
O parâmetro P208 configurado para simulação (P208=2) não monitora o acionamento do motor. Portanto, deve ser utilizado apenas para teste.

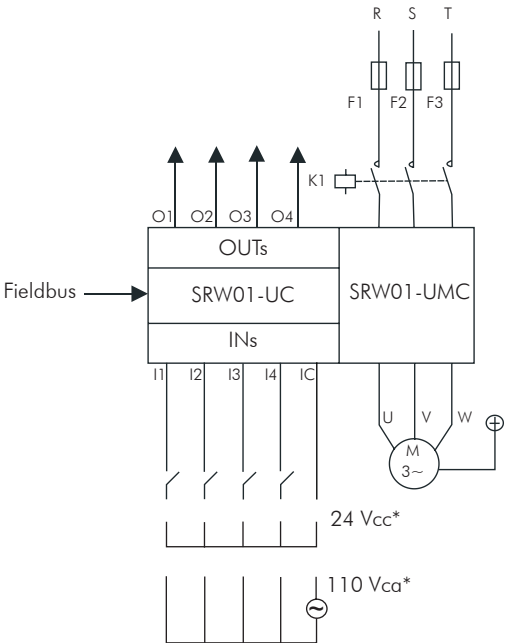
5.4.2 Modo Transparente

O modo transparente permite que o usuário desenvolva sua aplicação utilizando linguagem Ladder através do software WLP. O programa pode ter um tamanho máximo de 64KB. As entradas e saídas digitais podem ser utilizadas conforme a necessidade da aplicação.
As saídas digitais O1...O4 são configuradas para Ladder (P277, P278, P279 e P280 = 1).



ATENÇÃO!
No modo transparente, caso ocorra Erro ou Trip o SRW 01 não desligará automaticamente suas saídas. As proteções deverão ser programadas pelo usuário utilizando os bits de Erro ou Trip nas lógicas Ladder do SRW 01.

5.4.2.1 Esquema de Ligação - Modo Transparente



Função	Entrada	Saída
LADDER	I1	-
LADDER	I2	-
LADDER	I3	-
LADDER	I4	-
LADDER	-	O1
LADDER	-	O2
LADDER	-	O3
LADDER	-	O4

(*) Verificar o modelo de entradas digitais utilizada: 24 Vcc ou 110 Vca.

Figura 5.1 - Esquema de ligação para o Modo de Operação Transparente

5.4.3 Modo Relé de Sobrecarga

Neste modo de operação o SRW 01 apresenta características de funcionamento semelhante a um relé de sobrecarga, utilizando uma saída digital NA (normalmente aberta) e outra NF (normalmente fechada). As demais saídas digitais podem ser utilizadas conforme a necessidade do usuário.

Em caso de TRIP, a saída NF abre e a saída NA fecha. A saída NF deve ser utilizada em série com a bobina do contator de partida do motor, para desligá-lo no caso de TRIP. Já a saída NA pode ser utilizada para acionamento de alarme ou lâmpada de sinalização.

5.4.3.1 Esquema de Ligação - Relé de Sobrecarga

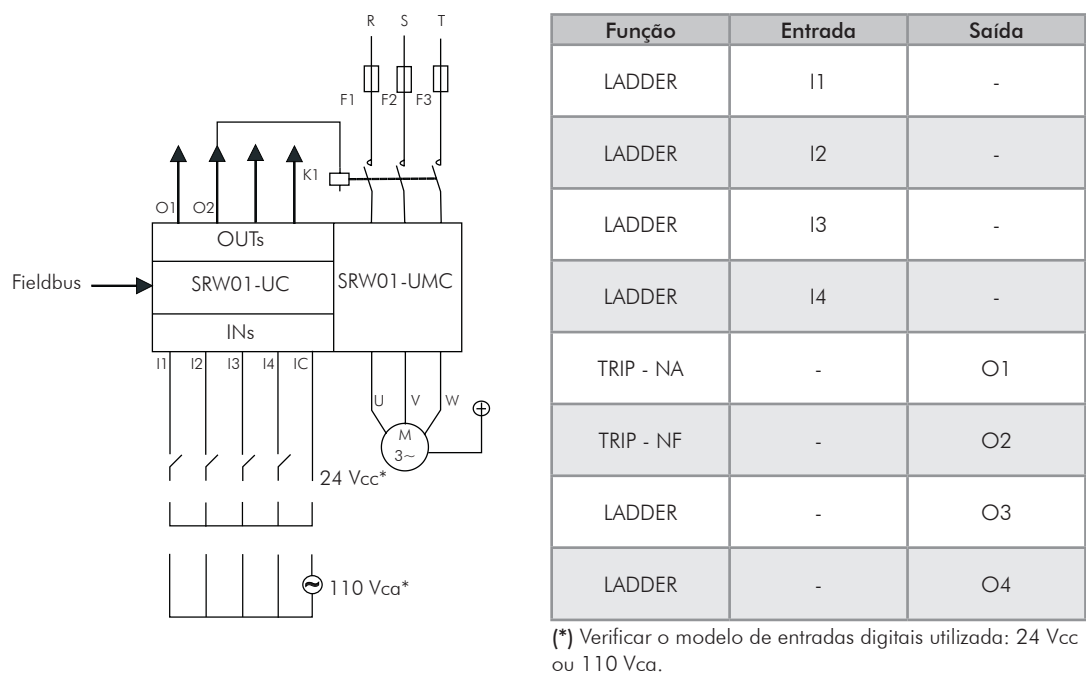


Figura 5.2 - Esquema de ligação para o Modo de Operação Relé de Sobrecarga

5.4.4 Modo Partida Direta

Neste modo é configurada uma chave de partida direta para motores monofásicos ou trifásicos onde a saída digital O1 é reservada para acionamento do contator de partida do motor. As demais saídas digitais podem ser utilizadas conforme a necessidade do usuário.

Em caso de TRIP, a saída O1 desliga o contator de partida, desligando o motor.

As entradas digitais são configuradas conforme o esquema de ligação do item 5.4.4.1.

5.4.4.1 Esquema de Ligação - Partida Direta

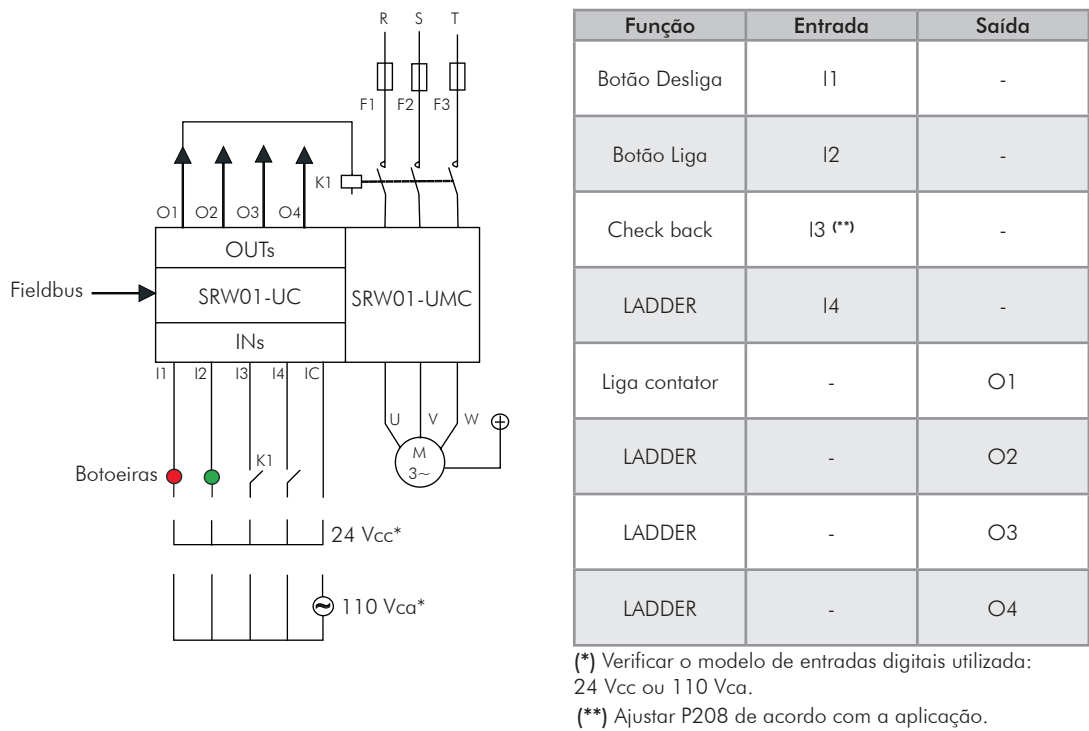


Figura 5.3 - Esquema de ligação para o Modo de Operação Partida Direta

5.4.4.2 Diagrama de Funcionamento - Partida Direta

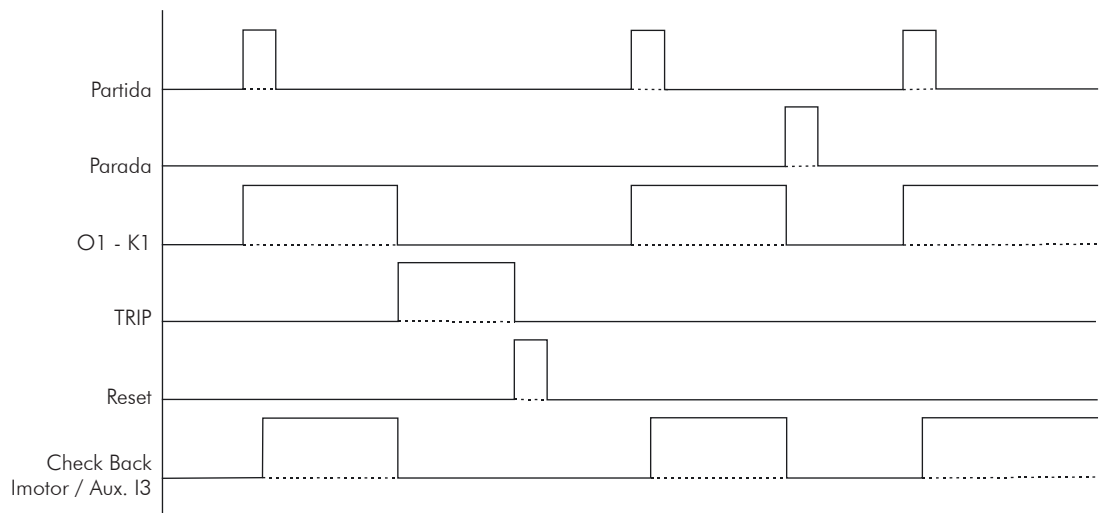


Figura 5.4 - Diagrama de funcionamento para o Modo de Operação Partida Direta

5.4.5 Modo Partida Reversora

Neste modo é configurada uma chave de partida reversora para motores trifásicos. As saídas digitais O1 e O2 são reservadas para o acionamento dos contadores de partida do motor. As demais saídas digitais podem ser utilizadas conforme a necessidade do usuário.

Em caso de TRIP, as saídas digitais O1 e O2 desligam os contadores de partida, desligando o motor.

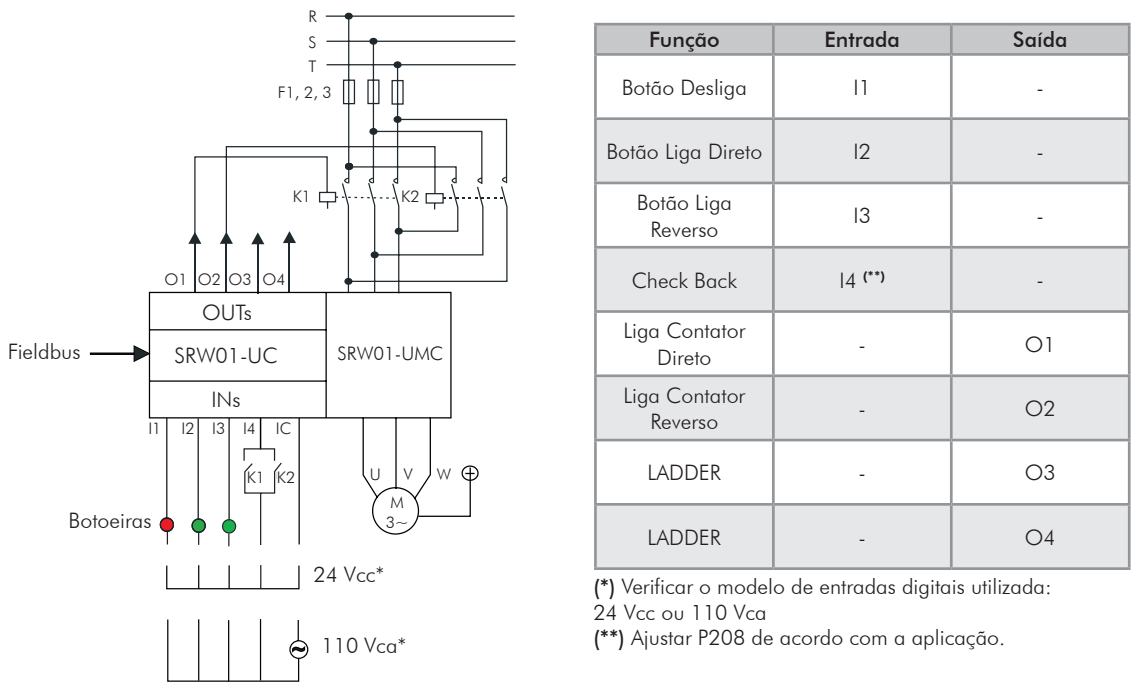
As entradas digitais são configuradas conforme o esquema de ligação do item 5.4.5.1.



NOTA!

Não é possível realizar reversão com o motor ligado.

5.4.5.1 Esquema de Ligação - Partida Reversora



Função	Entrada	Saída
Botão Desliga	I1	-
Botão Liga Direto	I2	-
Botão Liga Reverso	I3	-
Check Back	I4 (**)	-
Liga Contator Direto	-	O1
Liga Contator Reverso	-	O2
LADDER	-	O3
LADDER	-	O4

(*) Verificar o modelo de entradas digitais utilizada: 24 Vcc ou 110 Vca
(**) Ajustar P208 de acordo com a aplicação.

Figura 5.5 - Esquema de ligação para o Modo de Operação Partida Reversora

5.4.5.2 Diagrama de Funcionamento - Partida Reversora

5

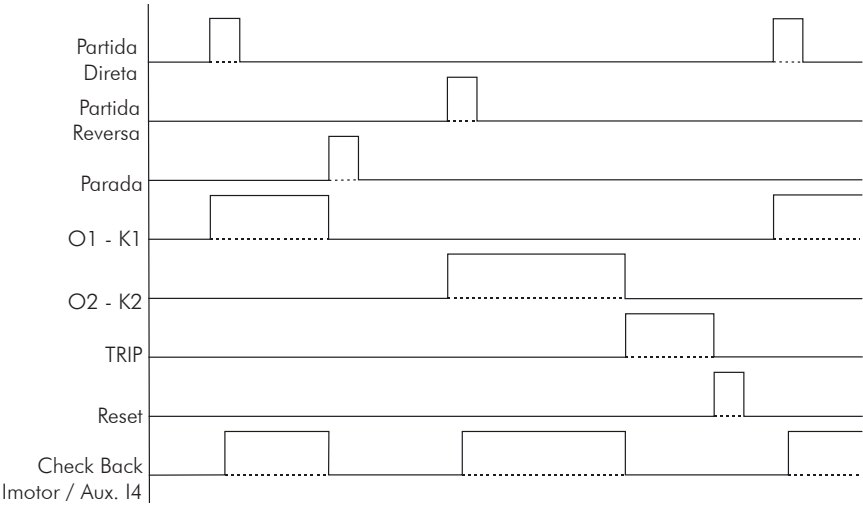


Figura 5.6 - Diagrama de funcionamento para o Modo de Operação Partida Reversora

5.4.6 Modo Partida Estrela-Triângulo

Neste modo é configurada uma chave de partida estrela-triângulo para motores trifásicos. As saídas digitais O1 e O3 são reservadas para o acionamento do motor em ligação estrela e as saídas digitais O1 e O2 para o acionamento do motor em triângulo. A saída digital O4 pode ser utilizada conforme a necessidade do usuário.

Em caso de TRIP, as saídas digitais O1, O2 e O3 desligam os contatores de partida, desligando o motor. As entradas digitais são configuradas conforme o esquema de ligação do item 5.4.6.1. O tempo de espera entre a partida estrela e partida triângulo é configurado através do parâmetro P210.

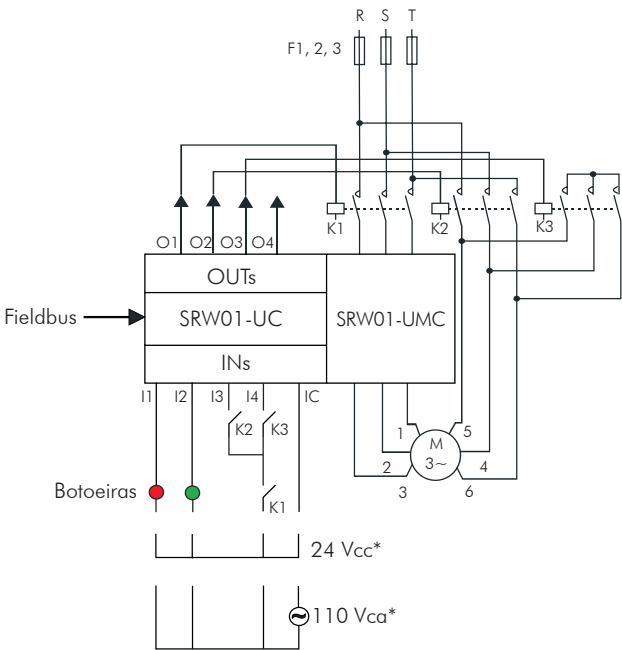
P210 – Tempo Estrela-Triângulo

Faixa de Valores:	1 a 99 s	Padrão: 25 s
Propriedades:	Sys, CFG	

Descrição:

Define o tempo de espera para a transição da partida estrela-triângulo.

5.4.6.1 Esquema de Ligação - Partida Estrela-Triângulo



Função	Entrada	Saída
Botão Desliga	I1	-
Botão Liga	I2	-
Check Back K1-K2	I3 (**)	-
Check Back K1-K3	I4 (**)	-
Liga Contator K1	-	O1
Liga Contator Triângulo K2	-	O2
Liga Contator Estrela K3	-	O3
LADDER	-	O4

(*) Verificar o modelo de entradas digitais utilizada: 24 Vcc ou 110 Vca
(**) Ajustar P208 de acordo com a aplicação.

Figura 5.7 - Esquema de ligação para o Modo de Operação Partida Estrela-Triângulo

5.4.6.2 Diagrama de Funcionamento - Partida Estrela-Triângulo

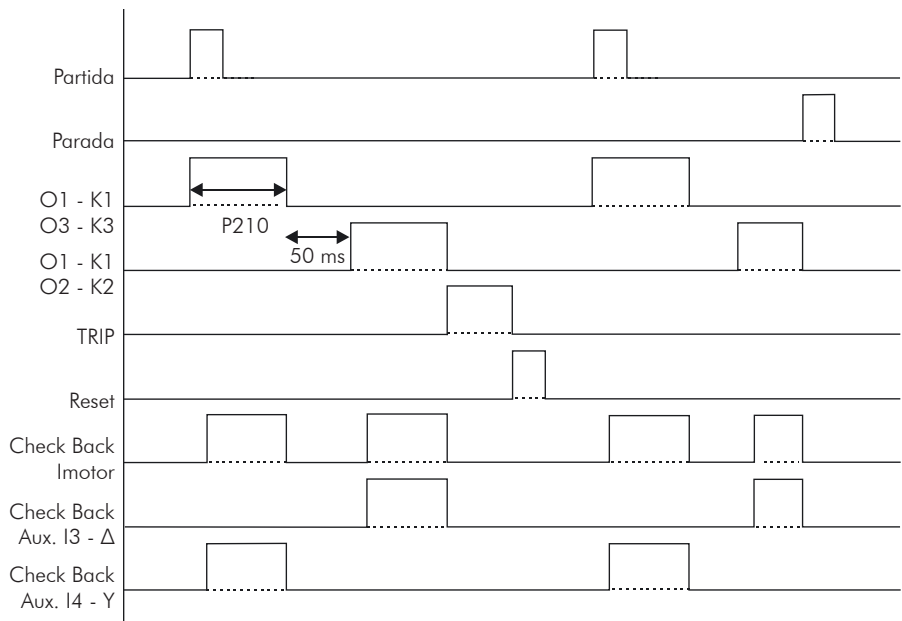


Figura 5.8 - Diagrama de funcionamento para o Modo de Operação Partida Estrela-Triângulo

5.4.7 Modo Partida Dahlander

Neste modo é configurada uma chave de partida para motores trifásicos Dahlander. A saída digital O1 é reservada para acionamento do motor na velocidade baixa. As saídas O2 e O3 são reservadas para o acionamento do motor na velocidade alta. A saída digital O4 pode ser utilizada conforme a necessidade do usuário. Em caso de TRIP, as saídas digitais O1, O2 e O3 desligam os contadores de partida, desligando o motor.

As entradas digitais são configuradas conforme o esquema de ligação do item 5.4.7.1.



NOTA!

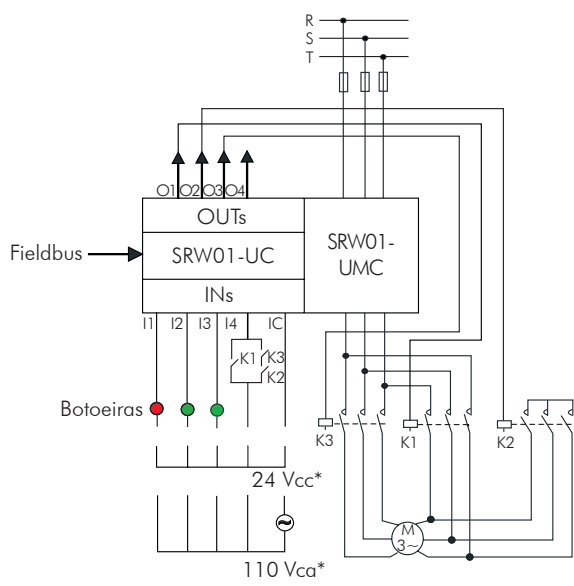
No modo Partida Dahlander o parâmetro P401 é programado com a corrente nominal para velocidade baixa e o parâmetro P402 deve ser programado com a corrente nominal para velocidade alta do motor.



NOTA!

A velocidade do motor pode ser alterada com o motor ligado.

5.4.7.1 Esquema de Ligação - Partida Dahlander



Função	Entrada	Saída
Botão Desliga	I1	-
Botão Liga Velocidade Alta	I2	-
Botão Liga Velocidade Baixa	I3	-
Check Back	I4 (**)	-
Liga Contator Velocidade Baixa (K1)	-	O1
Liga Contator Velocidade Alta (K2)	-	O2
Liga Contator Velocidade Alta (K3)	-	O3
LADDER	-	O4

(*) Verificar o modelo de entradas digitais utilizada:
24 Vcc ou 110 Vca
(**) Ajustar P208 de acordo com a aplicação.

Figura 5.9 - Esquema de ligação para o Modo de Operação Partida Dahlander

5.4.7.2 Diagrama de Funcionamento - Partida Dahlander

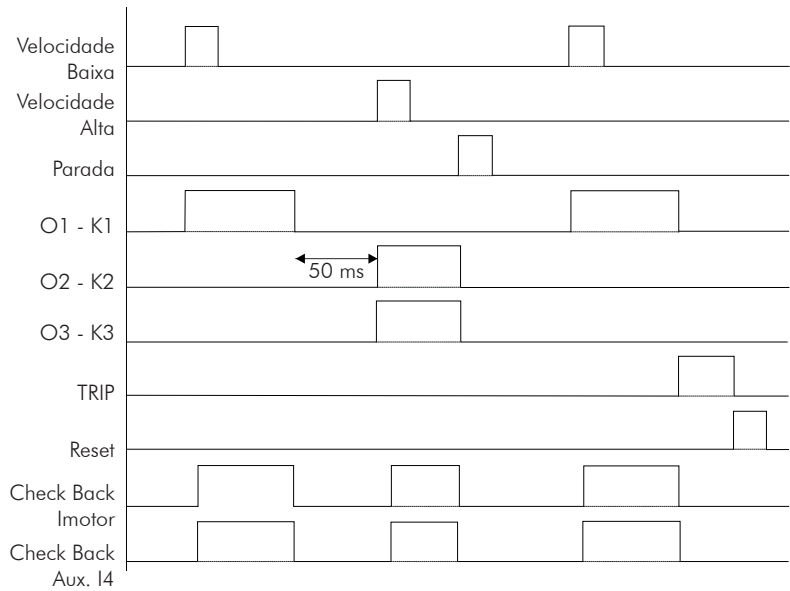


Figura 5.10 - Diagrama de funcionamento para o Modo de Operação Partida Dahlander

5.4.8 Modo Partida Dois Enrolamentos (Pole Changing)

Neste modo é configurada uma chave de partida para motores trifásicos de dois enrolamentos. A saída digital O1 é reservada para o acionamento do motor na velocidade baixa. A saída digital O2 é reservada para o acionamento do motor na velocidade alta. As saídas digitais O3 e O4 podem ser utilizadas conforme a necessidade do usuário. Em caso de TRIP, as saídas digitais O1 e O2 desligam os contatores de partida, desligando o motor.

As entradas digitais são configuradas conforme o esquema de ligação do item 5.4.8.1.



NOTA!

No modo Partida Dois Enrolamentos o parâmetro P401 é programado com a corrente nominal para a velocidade baixa e o parâmetro P402 deve ser programado com a corrente nominal para a velocidade alta do motor.



NOTA!

A velocidade do motor pode ser alterada com o motor ligado.

5.4.8.1 Esquema de Ligação - Partida Dois Enrolamentos

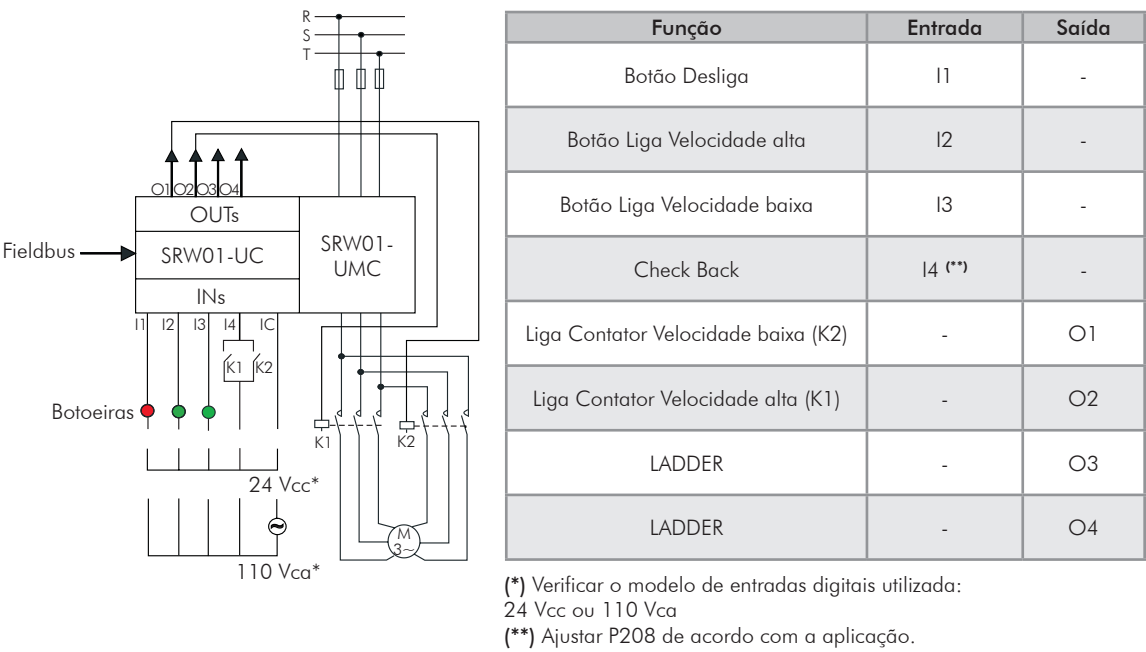


Figura 5.11 - Esquema de ligação para o Modo de Operação Partida Dois Enrolamentos

5.4.8.2 Diagrama de Funcionamento - Partida Dois Enrolamentos

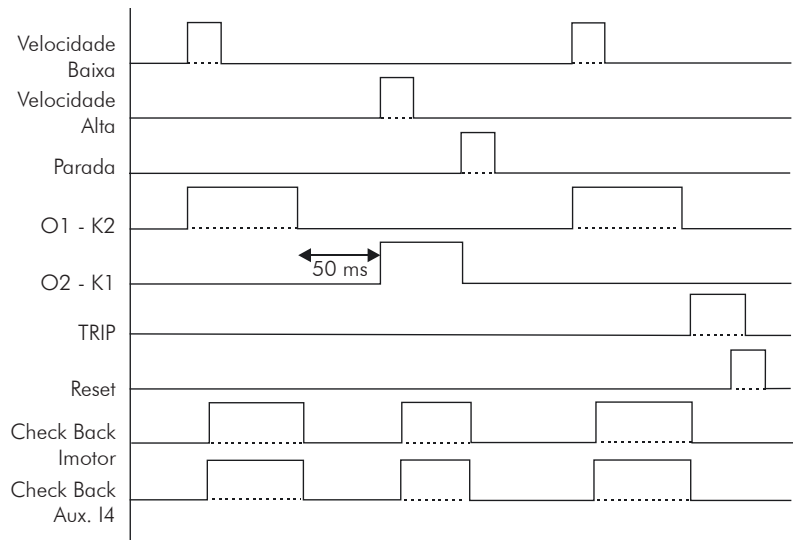


Figura 5.12 - Diagrama de funcionamento para o Modo de Operação Partida Dois Enrolamentos

5.4.9 Modo PLC

Neste modo de operação o SRW 01 não utiliza a UMC, logo as proteções estão desabilitadas, com exceção da entrada PTC. Neste modo o SRW 01 funciona semelhante a um PLC, permitindo que o usuário desenvolva sua aplicação utilizando linguagem ladder, através do software WLP. Pode ser também utilizado como uma expansão remota de I/O, não necessitando de um programa ladder. As entradas e saídas digitais podem ser utilizadas conforme a necessidade e operadas de forma remota.

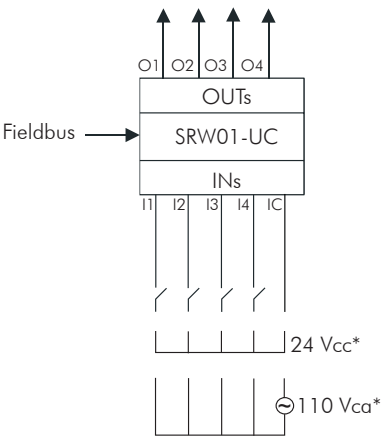


ATENÇÃO!

Neste modo de operação, somente poderá ser habilitada a proteção térmica por PTC (P644). No modo PLC, caso ocorra Erro ou Trip o SRW 01 não desligará automaticamente suas saídas. Esta proteção deverá ser programada pelo usuário utilizando os bits de Erro e Trip nas lógicas Ladder do SRW 01.

5

5.4.9.1 Esquema de Ligação - PLC



Função	Entrada	Saída
LADDER	I1	-
LADDER	I2	-
LADDER	I3	-
LADDER	I4	-
LADDER	-	O1
LADDER	-	O2
LADDER	-	O3
LADDER	-	O4

(*) Verificar o modelo de entradas digitais utilizada: 24 Vcc ou 110 Vca.

Figura 5.13 - Esquema de ligação Modo PLC

5.5 CONFIGURAR MOTOR

Para uma eficiente proteção do motor é preciso a configuração correta dos parâmetros conforme as informações do motor.

P295 – Corrente do TC

Faixa de Valores:	0 = 2,5 A 1 = 5 A 2 = 12,5 A 3 = 25 A 4 = 125 A 5 = 420 A 6 = 840 A	Padrão: 1
Propriedades:	Sys, CFG	

Descrição:

Seleciona a Unidade de Medição de Corrente (UMC) que será conectada ao SRW 01. Para mais informações, consulte o item 3.5.



NOTA!

Em caso de mudança da Corrente do TC (P295), inicia-se uma temporização de 30 s para que o usuário altere a Corrente Nominal 1 do Motor (P401) e conforme a aplicação, a Corrente Nominal 2 do Motor (P402). A Unidade de Controle (UC) sinaliza através do LED de STATUS e mensagem "E0082" na HMI se a corrente do motor estiver fora da faixa do TC.



ATENÇÃO!

Somente acione o motor após 30 s.

5

P799 – Ajuste do Ganho dos TCs

Faixa de Valores:	0,900 a 1,100	Padrão: 1,000
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Ajuste fino no valor das correntes lidas da UMC. Este parâmetro é de uso exclusivo da WEG.

P297 – Tipo do Motor

Faixa de Valores:	0 = Trifásico 1 = Monofásico	Padrão: 0
Propriedades:	Sys, CFG	

Descrição:

Seleciona o tipo de motor a ser conectado ao SRW 01.



NOTA!

A configuração default das proteções depende do tipo de motor definido pelo parâmetro P297, monofásico ou trifásico.

P400 – Tensão Nominal do Motor

Faixa de Valores: 0 a 999 V **Padrão:** 380 V

Propriedades: Sys, CFG

Descrição:

Define a tensão de alimentação do motor.

P401 – Corrente Nominal 1 do Motor

Faixa de Valores: 0,0 a 840,0 A **Padrão:** 0,5 A

Propriedades: Sys, CFG

Descrição:

Define a corrente nominal do motor.

Para os Modos de Operação: relé de sobrecarga, partida direta, partida estrela-triângulo e partida reversora, a corrente nominal do motor é ajustada através do parâmetro P401.

P402 – Corrente Nominal 2 do Motor

Faixa de Valores: 0,0 a 840,0 A **Padrão:** 0,5 A

Propriedades: Sys, CFG

Descrição:

Define a corrente nominal do segundo enrolamento do motor. Utilizado em motor Dahlander e dois enrolamentos.

Para os Modos de Operação de duas velocidades: Dahlander e Dois Enrolamentos, a corrente nominal do motor é ajustada utilizando os parâmetros P401 e P402, para os enrolamentos de baixa e alta velocidade, respectivamente.

5.6 CONFIGURAR REDE DE COMUNICAÇÃO

Para a troca de informações via rede de comunicação, o SRW 01 dispõe de vários protocolos padronizados de comunicação, como Modbus – RTU, DeviceNet e Profibus DP.

P084 - Tipo do Módulo de Comunicação

Faixa de Valores: 0 = Nenhum
1 = Modbus-RTU
2 = DeviceNet
3 = Profibus DP **Padrão:** -

Propriedades: RO

Descrição:

Apresenta o tipo de módulo de comunicação do SRW 01.

P313 – Ação para Erro de Comunicação

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

Descrição:

Define a ação do SRW 01 quando ocorre um erro na comunicação.



NOTA!

Para mais detalhes referentes à configuração do relé para operar nesses protocolos, consulte os Manuais de Comunicação do SRW 01.



NOTA!

O protocolo é selecionado através da inserção do módulo de comunicação. O SRW 01 opera com um protocolo de cada vez.



ATENÇÃO!

O módulo de comunicação que define o protocolo de comunicação deve ser inserido/retirado com o SRW 01 desenergizado.

5.6.1 Modbus-RTU

Parâmetros para configuração e operação da interface Modbus-RTU.

P725 – Endereço do Módulo de Comunicação

P726 – Taxa de Comunicação do DeviceNet / Modbus

Para mais informações, consulte o Manual da Comunicação Modbus-RTU, fornecido em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o produto ou no site www.weg.net.

5.6.2 DeviceNet

Parâmetros para configuração e operação da interface DeviceNet.

P703 – Reset de Bus Off

P705 – Estado do Controlador CAN

P706 – Contador de Telegramas CAN Recebidos

P707 – Contador de Telegramas CAN Transmitidos

P708 – Contador de Bus Off

P709 – Contador de Mensagens CAN Perdidas

P719 – Estado da Rede DeviceNet

P720 – Estado do Mestre DeviceNet

P725 – Endereço do Módulo de Comunicação

P726 – Taxa de Comunicação do DeviceNet / Modbus

P727 – Perfil de Dados para DeviceNet

P728 – Quantidade de Palavras Escravo para o Mestre

P729 – Palavra de Estado #1

P730 – Parâmetro Transmitido na Palavra #2

P731 – Parâmetro Transmitido na Palavra #3

P732 – Parâmetro Transmitido na Palavra #4

P733 – Parâmetro Transmitido na Palavra #5

P734 – Quantidade de Palavras Mestre para o Escravo

P735 – Palavra de Controle #1

P736 – Parâmetro Recebido na Palavra #2

Para mais informações, consulte o Manual da Comunicação DeviceNet, fornecido em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o produto ou no site www.weg.net.

5.6.3 Profibus DP

Parâmetros para configuração e operação da interface Profibus DP.

P725 – Endereço do Módulo de Comunicação

P728 – Quantidade de Palavras Escravo para o Mestre

P729 – Palavra de Estado #1

P730 – Parâmetro Transmitido na Palavra #2

P731 – Parâmetro Transmitido na Palavra #3

P732 – Parâmetro Transmitido na Palavra #4

P733 – Parâmetro Transmitido na Palavra #5

P734 – Quantidade de Palavras Mestre para o Escravo

P735 – Palavra de Controle #1

P736 – Parâmetro Recebido na Palavra #2

P740 – Estado da Rede Profibus

Para mais informações, consulte o Manual da Comunicação Profibus DP, fornecido em formato eletrônico no CD-ROM que acompanha o produto ou no site www.weg.net.

5.7 PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO DAS PROTEÇÕES

O SRW 01 realiza as seguintes proteções:

- Sobrecarga;
- Falta de Fase;
- Desbalanceamento de Corrente;
- Sobrecorrente - configurado para proteção de rotor bloqueado;
- Subcorrente;
- Falta à Terra;
- Proteção Térmica via PTC;
- Frequência fora da faixa.

5.7.1 Desbalanceamento de Corrente Entre Fases

A proteção de Desbalanceamento monitora as três fases do motor calculando o desbalanceamento de corrente conforme a equação descrita abaixo. Se o desbalanceamento calculado for maior que o ajustado no parâmetro P614 durante o tempo ajustado no parâmetro P615, o motor pode ser desligado ou apenas ativar um alarme, conforme o parâmetro P616. A proteção de desbalanceamento segue as recomendações da norma NEMA MG1, estabelecendo que 5 % de desbalanceamento de tensão é equivalente entre 6 a 10 vezes no desbalanceamento de corrente, ou seja, 5 % de desbalanceamento na tensão correspondem de 30 a 50 % de desbalanceamento na corrente.

$$\% \text{ desbalanceamento} = 100 \left(\frac{\text{máx_desvio}}{\text{média_valor}} \right)$$

Equação - Desbalanceamento de corrente conforme NEMA MG1



NOTA!

A proteção de Desbalanceamento entre fases funciona apenas para motores trifásicos.

P614 – Desbalanceamento de Corrente

Faixa de Valores:	5 a 100 %	Padrão: 40 %
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define o percentual de desbalanceamento de corrente entre as fases.

P615 – Tempo de Desbalanceamento de Corrente

Faixa de Valores:	0 = Desabilitado 1 a 99 s = Habilitado	Padrão: 3 s
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define o tempo de desbalanceamento de corrente entre as fases, para desligar o motor ou sinalizar alarme. Se P615 = 0, a função fica desabilitada.

P616 – Ação da Proteção de Desbalanceamento de Corrente

Faixa de Valores:	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	Padrão: 1
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define a ação da proteção de desbalanceamento de corrente.

5.7.2 Falta à Terra

A proteção de Falta à Terra é realizada através da soma vetorial das três correntes do motor, a qual, é indicada apenas para proteção do equipamento. A corrente de Falta a Terra é definida através do parâmetro P617 e possui faixa de 40 a 100 % da corrente nominal.



NOTA!

A proteção de Falta à Terra funciona apenas para motores trifásicos.



NOTA!

Se a proteção de Falta à Terra estiver habilitada em uma partida estrela-triângulo, poderá ocorrer desarmes incorretos. Isso acontece na operação triângulo, pois o somatório de correntes é diferente de zero devido às harmônicas.

P617 – Falta à Terra

Faixa de Valores:	40 a 100 %	Padrão: 50 %
--------------------------	------------	---------------------

Propriedades: Sys, rw

Descrição:

Define a porcentagem de corrente de falta à terra.

P618 – Tempo de Falta à Terra

Faixa de Valores:	0 = Desabilitado 1 a 99 s = Habilitado	Padrão: 3 s
--------------------------	---	--------------------

Propriedades: Sys, rw

Descrição:

Define o tempo de falta à terra para desligar o motor ou sinalizar alarme. Se P618 = 0, a função fica desabilitada.

P619 – Ação da Proteção de Falta à Terra

Faixa de Valores:	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	Padrão: 1
--------------------------	----------------------------------	------------------

Propriedades: Sys, rw

Descrição:

Define a ação da proteção de falta à terra.

5.7.3 Falta de Fase

A proteção de Falta de Fase monitora a corrente das três fases do motor. Na ausência de uma fase durante o tempo ajustado no parâmetro P620, o motor pode ser desligado ou apenas ativar um alarme, conforme parâmetro P621.

P620 – Tempo de Falta de Fase

Faixa de Valores:	0 = Desabilitado 1 a 99 s = Habilitado	Padrão: 3 s
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define o tempo de falta de fase para desligar o motor ou sinalizar alarme. Se P620 = 0, a função fica desabilitada.

P621 – Ação da Proteção de Falta de Fase

Faixa de Valores:	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	Padrão: 1
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define a ação da proteção de Falta de Fase.



NOTA!

A proteção de Falta de Fase funciona apenas em motores trifásicos, com exceção quando a ligação for em triângulo. Neste caso funcionarão, somente as proteções de Desbalanceamento de corrente e/ou Falta à Terra.

5.7.4 Sobrecorrente

A proteção de Sobrecorrente é utilizada independente da proteção de Sobrecarga. Quando a corrente média ultrapassar o limite ajustado no parâmetro P622 durante o tempo definido no parâmetro P623, o motor pode ser desligado ou apenas ativar um alarme, conforme parâmetro P624.

A proteção de Sobrecorrente possui valores default que funcionam como proteção de rotor bloqueado, 400 % da corrente nominal 1 do motor (P401) e para os modos de operação: Dahlander e dois enrolamentos também a corrente nominal 2 do motor (P402), durante 3 s.

P622 – Sobrecorrente

Faixa de Valores:	50 a 1000 %	Padrão: 400 %
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define o percentual de sobrecorrente.

P623 – Tempo de Sobrecorrente

Faixa de Valores:	0 = Desabilitado 1 a 99 s = Habilitado	Padrão: 3 s
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define o tempo de sobrecorrente para desligar o motor ou sinalizar alarme. Se P623 = 0, a função fica desabilitada.

P624 – Ação da Proteção de Sobrecorrente

Faixa de Valores:	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	Padrão: 1
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define a ação da proteção de sobrecorrente.

5.7.5 Subcorrente

A proteção de Subcorrente monitora a corrente média e quando esta estiver abaixo do limite ajustado no parâmetro P625 durante o tempo definido no parâmetro P626, o motor pode ser desligado ou apenas ativar um alarme, conforme parâmetro P627.

Exemplo: Considerando a seguinte parametrização:

- Parâmetro P202 = 2;
- Parâmetro P625 = 20 %;
- Parâmetro P626 = 3 s;
- Parâmetro P627 = 1;
- Parâmetro P401 = 10 A.

Se a corrente média do motor estiver abaixo de 8 A durante 3 s, o relé SRW 01 desliga o motor (TRIP).

P625 – Subcorrente

Faixa de Valores:	5 a 100 %	Padrão: 20 %
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define o percentual de subcorrente.

P626 – Tempo de Subcorrente

Faixa de Valores:	0 = Desabilitado 1 a 99 s = Habilitado	Padrão: 0 s
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define o tempo de subcorrente para desligar o motor ou sinalizar alarme. Se P626 = 0, a função fica desabilitada.

P627 – Ação da Proteção de Subcorrente

Faixa de Valores:	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	Padrão: 1
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define a ação da proteção de subcorrente.

5.7.6 Frequência Fora de Faixa

A proteção Frequência Fora de Faixa monitora a frequência da rede através da medição de corrente da fase L2 – T2 e compara com o valor ajustado no parâmetro P407. Se o percentual de variação da frequência estiver maior que o valor ajustado no parâmetro P628 durante o tempo ajustado no parâmetro P629, o motor pode ser desligado ou apenas ativar um alarme, conforme parâmetro P630.

P407 – Frequência da Rede

Faixa de Valores:	0 a 99 Hz	Padrão: 60 Hz
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define o valor de frequência da rede em que o motor está conectado.

P628 – Frequência Fora da Faixa

Faixa de Valores:	5 a 20 %	Padrão: 5 %
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define o percentual de variação da frequência da rede.

P629 – Tempo de Frequência Fora da Faixa

Faixa de Valores:	0 = Desabilitado 1 a 99 s = Habilitado	Padrão: 0 s
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define o tempo de frequência fora da faixa para desligar o motor ou sinalizar alarme. Se P629 = 0, a função fica desabilitada.

P630 – Ação da Proteção de Frequência Fora da Faixa

Faixa de Valores:	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	Padrão: 1
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define a ação da proteção de Frequência Fora da Faixa.

5.7.7 Proteção Térmica via PTC

A proteção via PTC utiliza sensores PTC instalados no motor para fazer a proteção do mesmo.

Faixa de atuação:

- Desarme: valor maior que 3,9 kΩ;
- Rearme: valor menor que 1,6 kΩ.

A proteção PTC apresenta os seguintes alarmes:

- Sensor PTC em curto: o SRW 01 desliga o motor e sinaliza ERRO no Led STATUS e a mensagem "E0034" na HMI;
- Sensor PTC aberto: o SRW 01 desliga o motor e sinaliza ERRO no Led STATUS e a mensagem "E0035" na HMI.

P644 – Proteção por PTC

Faixa de Valores:	0 = Desabilitada 1 = Habilitada	Padrão: 0
Propriedades:	Sys, rw	
Descrição: Habilita ou desabilita a proteção PTC.		

P645 – Ação da Proteção por PTC

Faixa de Valores:	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	Padrão: 1
Propriedades:	Sys, rw	
Descrição: Define a ação da proteção de Sobretemperatura.		



NOTA!

O alarme de PTC em curto-circuito é ativado quando a resistência do sensor somada aos cabos for menor que 100 Ω. A tabela 5.2 informa a seção e o comprimento máximo dos cabos para garantir a detecção de sensor em curto.

Tabela 5.2 - Considerações para detecção de curto-circuito para sensor PTC

Seção do Cabo	Distância máxima com reconhecimento de curto-circuito
2,5 mm ²	2 x 250 m
1,5 mm ²	2 X 150 m
0,5 mm ²	2 x 50 m

5.7.8 Sobrecarga

O SRW 01 possui uma Proteção Térmica rígida, eficaz e totalmente programável para proteção do motor. Em caso de atuação indica o erro "E0005" - Sobrecarga e desliga o motor (conforme parâmetro P641).

P640 – Classe de Disparo do Relé

Faixa de Valores:	0 = Desabilitado 1 = Classe 5 2 = Classe 10 3 = Classe 15 4 = Classe 20 5 = Classe 25 6 = Classe 30 7 = Classe 35 8 = Classe 40 9 = Classe 45	Padrão: 2
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Seleciona a classe de disparo para proteção de Sobrecarga do SRW 01.

P641 – Ação da Proteção de Sobrecarga

Faixa de Valores:	0 = Alarme 1 = Desliga (TRIP)	Padrão: 1
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define a ação da proteção de Sobrecarga.

A proteção de Sobrecarga possui curvas que simulam o aquecimento e resfriamento do motor. Todo o cálculo é realizado através de um software complexo que estima a temperatura do motor através da corrente True RMS fornecida pela unidade de medição de corrente.

As curvas de atuação da Proteção Térmica do motor estão baseadas na norma IEC 60947-4-1.

As curvas de aquecimento e resfriamento do motor são baseadas em muitos anos de desenvolvimento de motores WEG. A proteção térmica adota como padrão o Motor Trifásico IP55 Standard e também leva em consideração se o motor está resfriando quando acionado ou não.

O tempo de resfriamento da imagem térmica depende da potência do motor, ou seja, para cada potência há um tempo de resfriamento diferente. Onde houver necessidade de diminuir esse tempo, pode-se utilizar o parâmetro P642 para definição de um tempo fixo para resfriamento.

O valor estimado da temperatura do motor é carregado em forma de tensão em um circuito RC durante o monitoramento do motor. Portanto ao desligar o SRW 01 a temperatura do motor é salva no circuito RC que por sua vez simula o resfriamento do motor. Quando o SRW 01 é energizado o modelo térmico é atualizado com o valor de tensão do circuito RC, se $P642 = 0$.

A figura 5.14 apresenta a curva de desarme para todas as classes considerando um fator de serviço (F.S.) igual 1,00 e 1,15.

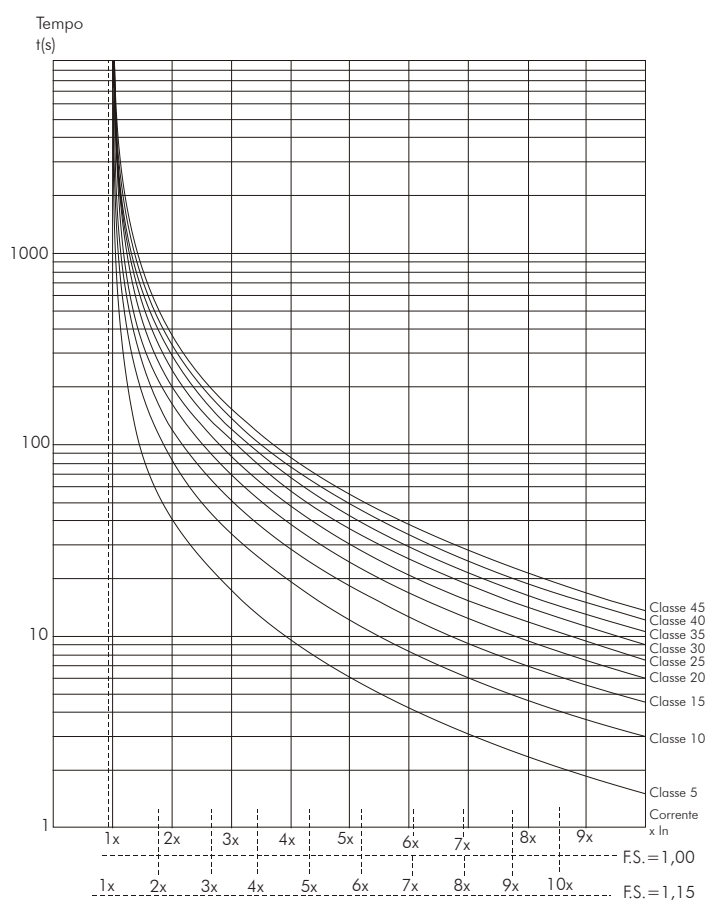


Figura 5.14 - Classes de disparo para proteção do motor a frio

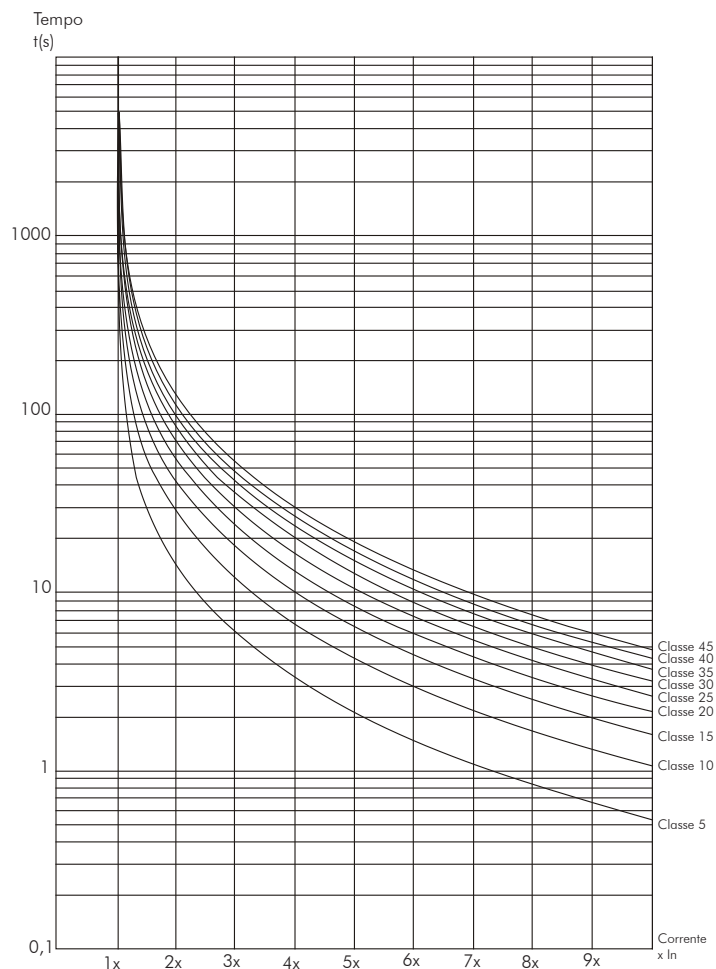


Figura 5.15 - Classes de disparo para proteção do motor a quente com 100 % I_n

Tabela 5.3 - Fator de multiplicação para tempos das classes de disparo a quente

Corrente em % de I_n do Motor	Fator
0 % (a frio)	1
20 %	0,87
40 %	0,74
60 %	0,61
80 %	0,48
100 % (plena carga)	0,35



NOTA!

Programe a classe de disparo que melhor se adapte à sua aplicação e proteja o motor dentro do regime de trabalho permitido.



NOTA!

Ao utilizar um motor com sensor térmico PTC conectado ao SRW 01 não há necessidade de habilitar as classes de disparo, portanto, ajuste $P640 = 0$.



NOTA!

Para programar corretamente a classe de disparo que irá proteger o motor é essencial ter em mãos o tempo de rotor bloqueado que o motor permite. Este dado está disponível no catálogo do fabricante do motor.



NOTA!

A proteção térmica adota como padrão o Motor Trifásico IP55 Standard WEG, portanto, se o motor utilizado for diferente não programe a classe de disparo no máximo e sim, próximo da classe de disparo mínima necessária para a partida do motor.

5.7.9 Fator de Serviço

Quando o Fator de Serviço (F.S.) for diferente de 1,00 e houver a necessidade de utilizá-lo, existe no próprio gráfico, a frio, os pontos para F.S.=1,15.

P406 – Fator de Serviço

Faixa de Valores:	1,00 a 1,50	Padrão: 1,15
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:
Seleciona o fator de serviço para a proteção de Sobrecarga do SRW 01.

O SRW 01 define 1,15 como F.S. padrão devido à especificação de sobrecarga da norma IEC 947-4-1.

Para identificar os tempos de atuação da proteção térmica para outro valor de F.S. basta deslocar proporcionalmente a linha de xIn para a esquerda.

5

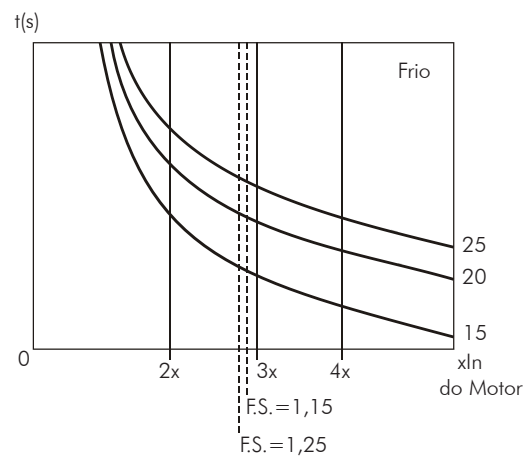


Figura 5.16 - Utilizando o F.S. para identificar o novo tempo

5.7.10 Tempo de Resfriamento (Cooling Time)

O parâmetro P642 ajusta o tempo de resfriamento (cooling time). Se o parâmetro P642 estiver ajustado em 0 s, o cooling time está desabilitado e o tempo de resfriamento obedece à curva do modelo térmico, conforme figura 5.17 (b). Entretanto, se o parâmetro P642 for ajustado com um valor diferente de 0, como por exemplo 50, após o desligamento do motor a imagem térmica será zerada após 50 s, conforme figura 5.17 (c).

P642 – Tempo de Resfriamento (Cooling Time)

Faixa de Valores:	0 = Desabilitado 1 a 3600 s = Habilitado	Padrão: 0 s
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Define o tempo de resfriamento (cooling time). Se P642 = 0, a função fica desabilitada.



ATENÇÃO!

Se o tempo de resfriamento for ajustado em um valor diferente de 0, o motor deve ser dimensionado para atender o regime de partida.



NOTA!

A memória térmica, no caso de desligamento, não está habilitada quando o cooling time estiver em uso.

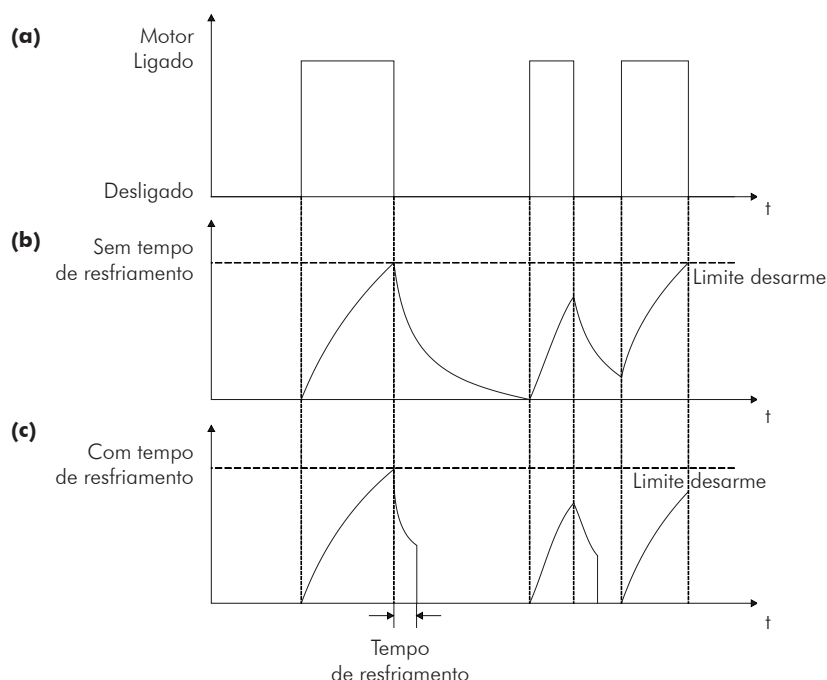


Figura 5.17 (a), (b) e (c) - Proteção de Sobrecarga com e sem tempo de resfriamento

5.7.11 Parametrização para Sobrecarga

5.7.11.1 Sugestão de Como Programar a Classe de Disparo

- 1) Determine o tempo correto de partida.
- 2) Encontre uma média da corrente, durante o tempo de partida. Para qualquer tipo de controle de partida pode-se encontrar uma média da corrente.

Por exemplo:

Partindo um motor de 80 A, a corrente de partida é 480 A e após 6 s cai para a nominal.

$480 \text{ A} / 80 \text{ A} = 6 \times \text{In do motor}$

então: $6 \times \text{In} @ 6 \text{ s}$.

Utilize os dados encontrados no exemplo anterior ($6 \times \text{In}$) e o tempo de 6 s (figura 5.14) para encontrar a classe de disparo mínima necessária para partir o motor a frio, conforme descrito no parâmetro P640.

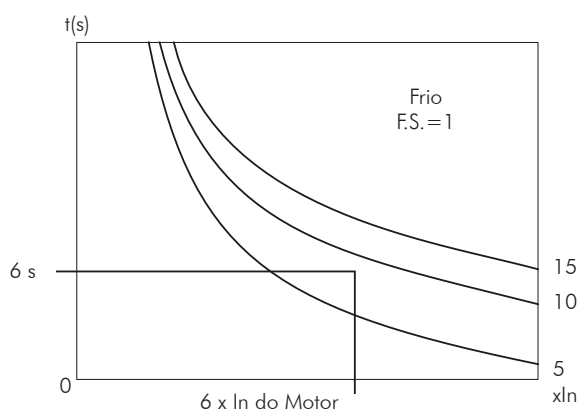


Figura 5.18 - Verificando a classe mínima nas curvas a frio

Portanto, a classe de disparo mínima necessária para partir o motor é a Classe 10, pois a Classe 5 possui tempo inferior para esta corrente. Esta classe permite a partida do motor a frio.

Para determinar qual a classe de disparo necessária para partir o motor a quente, é preciso saber o tempo de rotor bloqueado que o motor suporta.

Com o tempo de rotor bloqueado identificamos a máxima classe de disparo que irá proteger o motor para partir a quente, conforme descrito no parâmetro P640.

Por exemplo:

$6,6 \times \text{In} @ 7 \text{ s}$

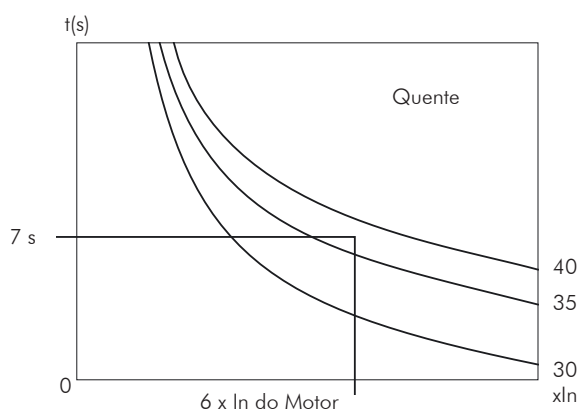


Figura 5.19 - Verificando a classe de disparo máxima nas curvas a quente

Portanto, a máxima classe de disparo que irá proteger o motor é a Classe 35. A Classe 40 possui um tempo maior para esta corrente. A Classe 35 permite a partida do motor a quente e a proteção em qualquer condição.



NOTA!

A proteção térmica adota como padrão o Motor Trifásico IP55 Standard Weg, portanto, se o motor utilizado for diferente, não programe a classe de disparo no máximo, e sim próximo da classe de disparo mínima necessária para a partida do motor.

5.7.12 Exemplo de Como Programar a Classe de Disparo

Dados do motor:

Potência: 50 CV

Tensão: 380 V

Corrente nominal (I_n): 71 A

Fator de Serviço (F.S.): 1,00

I_p/I_n : 6,6

Tempo de rotor bloqueado: 12 s a quente

Velocidade: 1770 rpm

Dados de partida do motor + carga:

Corrente de partida: 4 x a corrente nominal do motor durante 25 s ($4 \times I_n @ 25$ s).

1) Na figura 5.14 verificamos a mínima classe de disparo que irá possibilitar a partida. Para $4 \times I_n @ 25$ s, adotamos a curva mais próxima acima: Classe 15.

2) Na figura 5.15 verificamos a máxima classe de disparo que suporta o motor devido ao tempo de rotor bloqueado a quente. Para $6,6 \times I_n @ 12$ s adotamos a curva mais próxima abaixo: Classe 40.

A Classe 15 é o limite mínimo para a partida e a Classe 40 é o limite máximo. Portanto, devemos adotar uma classe de disparo entre essas duas classes conforme a quantidade de partidas por hora e o intervalo de tempo entre desligar e religar o motor.

Quanto mais próxima da Classe 15, mais protegido estará o motor, menos partidas por hora e maior deve ser o intervalo de tempo entre desligar e religar o motor.

Quanto mais próxima da Classe 40, mais próximo do limite máximo do motor. Portanto, pode-se ter mais partidas por hora e menor intervalo de tempo entre desligar e religar o motor.

5.7.12.1 Redução do Tempo de Partida a Frio para Quente

Para determinar os tempos de atuação das classes de disparo a quente, quando o motor estiver trabalhando em regime pleno com corrente inferior ou a 100 % da I_n , utilize o fator multiplicador da tabela 5.3, conforme a porcentagem de corrente que o motor está operando continuamente.

Por exemplo:

Um motor está sendo operado com 80 % I_n e é desligado.

Imediatamente torna-se a ligá-lo.

O regime de partida é 3 x I_n @ 25 s.

A classe de disparo selecionada é a Classe 10 com 33,7 s @ 3 x I_n .

O fator de ajuste na tabela 5.3 para 80 % I_n é de 0,48.

O tempo final de atuação será: $0,48 \times 33,7 \text{ s} = 16,2 \text{ s}$, ou seja, o tempo foi reduzido de 33,7 s em uma partida a frio para 16,2 s com partida a quente, portanto, não possibilitará uma outra partida antes da imagem térmica do motor diminuir, ou seja esfriar.

5.7.13 Botão Reset

5.7.13.1 Reset

Se o botão Reset for pressionado quando o relé estiver em estado de TRIP ou de erro, devido a alguma falha no motor ou no relé, o relé deverá retornar à operação e funcionamento normal.



NOTA!

O Reset não zera a imagem térmica, para isso deve-se utilizar o cooling time.

P601 – Seleção do Reset

Faixa de Valores:	0 = Sem Reset Local	Padrão: 1
	1 = Botão Frontal	
	2 = Tecla RESET HMI	
	3 = Entrada Digital I3	
	4 = Entrada Digital I4	
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Seleciona a fonte de comando Reset do SRW 01.



NOTA!

O Reset pode ser efetuado via Ladder ou Fieldbus para qualquer ajuste do parâmetro P601.

5.7.14 Seleção do Padrão de Fábrica

Para carregar o padrão de fábrica no SRW 01, deve-se seguir a seguinte seqüência:

1) Desligar o SRW 01;

2) Ligar o SRW 01 com o botão frontal de Reset pressionado, mantendo-o por 10 s.

Este procedimento exclui o programa Ladder do usuário.

O padrão de fábrica também pode ser carregado através do parâmetro P204, este procedimento mantém o programa Ladder do usuário.

P204 – Zera Contadores / Padrão de Fábrica

Faixa de Valores:	0 = Sem Função 1 = Zera Horas Motor Ligado 2 = Zera Contadores das Proteções e Número de Partidas 3 = Sem Função 4 = Sem Função 5 = Carrega Padrão de Fábrica	Padrão: 0
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Zera os contadores das proteções, número de partidas e carrega padrão de fábrica.

Para carregar o padrão de fábrica através do parâmetro P204, ajuste o parâmetro P204 = 5, desligue e ligue o SRW 01.

Para zerar as horas do motor ligado ou os contadores das proteções e número de partidas, selecione P204 = 1 ou 2, desligue e ligue novamente o SRW 01.

5.7.15 Auto-reset

○ Auto-reset pode ser habilitado apenas para as proteções de sobrecarga e PTC.

P643 – Auto-reset

Faixa de Valores:	0 = Desabilitado 1 = Habilitado	Padrão: 0
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Seleciona Reset automático para as proteções PTC e sobrecarga.

PTC: para proteção térmica via PTC, o Auto-reset é executado quando o valor da resistência do sensor PTC é menor que 1,6 kΩ.

Sobrecarga: para a proteção de sobrecarga o Auto-reset é executado após o tempo de resfriamento, ajustado em P642.

5.7.16 Execução do Programa Ladder

P001 - Tempo do Ciclo de Scan

Faixa de Valores:	0,0 a 6553,5 ms	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Mostra o tempo do ciclo de execução do programa do usuário em milissegundo (ms).

P163 – Desabilita Programa do Usuário

Faixa de Valores:	0 = Executa Programa do Usuário 1 = Pára Programa do Usuário	Padrão: 0
Propriedades:	Sys, rw	

Descrição:

Pára a execução do programa do usuário quando programado em 1.

5.7.17 Parâmetros do Usuário

P800 a P899 - Parâmetro do Usuário

Faixa de Valores:	0 a 65535	Padrão: 0
Propriedades:	Us, rw	

Descrição:

Parâmetros para uso geral que podem ser utilizados pelo Ladder.

MONITORAMENTO

6.1 PARÂMETROS DE MONITORAMENTO

O SRW 01 realiza o monitoramento das seguintes variáveis:

Parâmetro (endereço)	Descrição	Faixa de valores
P002	Corrente % IN	0 a 250 %
P003	Corrente TRUE RMS	0,0 a 999,9 A
P005	Frequência da Rede	0,0 a 99,9 Hz
P006	Estado do Relé (binário)	bit0 = Erro bit1 = TRIP bit2 = Alarme bit3 = Motor Ligado bit4 = Modo Remoto
P012	Estado das Entradas Digitais I1 a I4	bit0 = I1 bit1 = I2 bit2 = I3 bit3 = I4
P013	Estado das Saídas Digitais O1 a O4	bit0 = O1 bit1 = O2 bit2 = O3 bit3 = O4
P014	Último Erro	0 a 100
P015	Segundo Erro	0 a 100
P016	Erro Atual	0 a 100
P020	Mostra Valor do PTC (ohms)	0 a 10000 Ω
P030	Corrente TRUE RMS da Fase R	0,0 a 999,9 A
P031	Corrente TRUE RMS da Fase S	0,0 a 999,9 A
P032	Corrente TRUE RMS da Fase T	0,0 a 999,9 A
P042	Horas do Relé Energizado	0 a 65530 h
P043	Horas Motor Ligado	0 a 65530 h
P050	Proteção Térmica do Motor	0 a 250 %
P051	Nível de Desbalanceamento de Corrente	0 a 100 %
P052	Nível de Falta à Terra	0 a 200 %
P060	Número de Partidas	0 a 65535
P061	Número de Desarmes por Sobrecarga	0 a 65535
P062	Número de Desarmes por Desbalanceamento de Corrente	0 a 65535
P063	Número de Desarmes por Falta à Terra	0 a 65535
P064	Número de Desarmes por Falta de Fase	0 a 65535
P065	Número de Desarmes por Sobrecorrente	0 a 65535
P066	Número de Desarmes por Subcorrente	0 a 65535
P067	Número de Desarmes por Frequência Fora da Faixa	0 a 65535
P068	Número de Desarmes por PTC	0 a 65535
P071	Status de TRIP 1 (binário)	bit0 = PTC bit1 = Fora da Frequência bit2 = Subcorrente bit3 = Sobrecorrente
P072	Status de TRIP 2 (binário)	bit0 = Falta de Fase bit1 = Desbalanceamento de Corrente bit2 = Falta à Terra bit3 = Sobrecarga
P075	Status de Alarme 1 (binário)	bit0 = PTC bit1 = Fora da Frequência bit2 = Subcorrente bit3 = Sobrecorrente
P076	Status de Alarme 2 (binário)	bit0 = Falta de Fase bit1 = Desbalanceamento de Corrente bit2 = Falta à Terra bit3 = Sobrecarga
P084	Tipo do Módulo de Comunicação	0 = Nenhum 1 = Modbus-RTU 2 = DeviceNet 3 = Profibus DP
P085	Tipo das Entradas Digitais	0 = Inválido 1 = Inválido 2 = 24 Vcc 3 = 110 Vca



NOTA!

O conteúdo dos parâmetros P006, P012, P013, P071, P072, P075 e P076 são números binários onde cada bit corresponde a um estado lógico. Seu conteúdo é mostrado em binário também na HMI.



NOTA!

Todas as variáveis monitoradas pelo SRW 01 podem ser acessadas através da HMI, software WLP e Fieldbus.

P002 - Corrente % IN

Faixa de Valores:	0 a 250 %	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa o percentual de corrente medida em relação à corrente ajustada (P401 ou P402).

P003 - Corrente TRUE RMS

Faixa de Valores:	0,0 a 999,9 A	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa a corrente TRUE RMS, média das 3 fases do motor.

P005 - Frequência da Rede

Faixa de Valores:	0,0 a 99,9 Hz	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa a frequência da rede de alimentação do motor.

P006 - Estado do Relé (binário)

Faixa de Valores:	bit0 = Erro bit1 = TRIP bit2 = Alarme bit3 = Motor Ligado bit4 = Modo Remoto	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Este parâmetro permite monitorar diversos estados do relé.

Ex: P006 = 24 = 11000b. Significa que o SRW 01 está em Modo Remoto e o motor está acionado.

P014 - Último Erro

Faixa de Valores:	0 a 100	Padrão: -
--------------------------	---------	------------------

Propriedades:	RO
----------------------	----

Descrição:

Informa o código do último erro ocorrido no SRW 01. Para compreender o significado dos códigos dos erros, consulte a seção 7.2 deste manual.

P015 - Segundo Erro

Faixa de Valores:	0 a 100	Padrão: -
--------------------------	---------	------------------

Propriedades:	RO
----------------------	----

Descrição:

Informa o código do penúltimo erro ocorrido no SRW 01. Para compreender o significado dos códigos dos erros, consulte a seção 7.2 deste manual.

P016 - Erro Atual

Faixa de Valores:	0 a 100	Padrão: -
--------------------------	---------	------------------

Propriedades:	RO
----------------------	----

Descrição:

Informa o código do erro atual do SRW 01. Para compreender o significado dos códigos dos erros, consulte a seção 7.2 deste manual.

P020 - Mostra Valor do PTC (ohms)

Faixa de Valores:	0 a 10000 Ω	Padrão: -
--------------------------	--------------------	------------------

Propriedades:	RO
----------------------	----

Descrição:

Informa o valor da resistência do sensor PTC, em ohms.

P023 - Versão do Firmware

Faixa de Valores:	0,00 a 655,35	Padrão: -
--------------------------	---------------	------------------

Propriedades:	RO
----------------------	----

Descrição:

Informa a versão do firmware do SRW 01.

P030 - Corrente TRUE RMS da Fase R

Faixa de Valores:	0,0 a 999,9 A	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa a corrente TRUE RMS da fase R do motor.

P031 - Corrente TRUE RMS da Fase S

Faixa de Valores:	0,0 a 999,9 A	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa a corrente TRUE RMS da fase S do motor.

P032 - Corrente TRUE RMS da Fase T

Faixa de Valores:	0,0 a 999,9 A	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa a corrente TRUE RMS da fase T do motor.

P042 - Horas do Relé Energizado

Faixa de Valores:	0 a 65530 h	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa a quantidade de horas que o SRW 01 está energizado.

P043 - Horas Motor Ligado

Faixa de Valores:	0 a 65530 h	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa a quantidade de horas de funcionamento do motor.

P050 - Proteção Térmica do Motor

Faixa de Valores:	0 a 250 %	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa o valor de saída do modelo térmico utilizado na proteção de sobrecarga do SRW 01.

P051 - Nível de Desbalanceamento de Corrente

Faixa de Valores:	0 a 100 %	Padrão: -
--------------------------	-----------	------------------

Propriedades:	RO
----------------------	----

Descrição:

Informa o percentual de desbalanceamento de corrente em relação à corrente média (P003) e as correntes R (P030), S (P031) e T (P032).

P052 - Nível de Falta à Terra

Faixa de Valores:	0 a 200 %	Padrão: -
--------------------------	-----------	------------------

Propriedades:	RO
----------------------	----

Descrição:

Informa o percentual da corrente de falta à terra em relação à corrente ajustada (P401 ou P402).

P060 - Número de Partidas

Faixa de Valores:	0 a 65535	Padrão: -
--------------------------	-----------	------------------

Propriedades:	RO
----------------------	----

Descrição:

Informa o número de partidas do motor.

P061 - Número de Desarmes por Sobrecarga

Faixa de Valores:	0 a 65535	Padrão: -
--------------------------	-----------	------------------

Propriedades:	RO
----------------------	----

Descrição:

Informa o número de desarmes (TRIP) por sobrecarga.

P062 - Número de Desarmes por Desbalanceamento de Corrente

Faixa de Valores:	0 a 65535	Padrão: -
--------------------------	-----------	------------------

Propriedades:	RO
----------------------	----

Descrição:

Informa o número de desarmes (TRIP) por desbalanceamento de corrente.

P063 - Número de Desarmes por Falta à Terra

Faixa de Valores:	0 a 65535	Padrão: -
--------------------------	-----------	------------------

Propriedades:	RO
----------------------	----

Descrição:

Informa o número de desarmes (TRIP) por falta à terra.

P064 - Número de Desarmes por Falta de Fase

Faixa de Valores:	0 a 65535	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa o número de desarmes (TRIP) por falta de fase.

P065 - Número de Desarmes por Sobrecorrente

Faixa de Valores:	0 a 65535	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa o número de desarmes (TRIP) por sobrecorrente.

P066 - Número de Desarmes por Subcorrente

Faixa de Valores:	0 a 65535	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa o número de desarmes (TRIP) por subcorrente.

P067 - Número de Desarmes por Frequência Fora da Faixa

Faixa de Valores:	0 a 65535	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa o número de desarmes (TRIP) por frequência fora da faixa.

P068 - Número de Desarmes por PTC

Faixa de Valores:	0 a 65535	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Informa o número de desarmes (TRIP) por PTC.

P071 - Status de TRIP 1 (binário)

Faixa de Valores:	bit0 = PTC bit1 = Fora da Frequência bit2 = Subcorrente bit3 = Sobrecorrente	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Indica se alguma proteção atuou com desarme (TRIP).

Ex: P071 = 1 = 0001b. Significa que o SRW 01 desligou o motor (TRIP) devido à atuação da proteção térmica via PTC.

P072 - Status de TRIP 2 (binário)

Faixa de Valores:	bit0 = Falta de Fase bit1 = Desbalanceamento de Corrente bit2 = Falta à Terra bit3 = Sobrecarga	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Indica se alguma proteção atuou com desarme (TRIP).

Ex: P072 = 2 = 0010b. Significa que o SRW 01 desligou o motor (TRIP) devido à atuação da proteção de desbalanceamento de corrente entre fases.

P075 - Status de Alarme 1 (binário)

Faixa de Valores:	bit0 = PTC bit1 = Fora da Frequência bit2 = Subcorrente bit3 = Sobrecorrente	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Indica se alguma proteção atuou, mas sem desarme do motor, apenas alarme.

Ex: P075 = 8 = 1000b. Significa que a proteção de sobrecorrente atuou, mas como ela está configurada em alarme, o motor não é desligado.

P076 - Status de Alarme 2 (binário)

Faixa de Valores:	bit0 = Falta de Fase bit1 = Desbalanceamento de Corrente bit2 = Falta à Terra bit3 = Sobrecarga	Padrão: -
Propriedades:	RO	

Descrição:

Indica se alguma proteção atuou, mas sem desarme do motor, apenas alarme.

Ex: P076 = 8 = 1000b. Significa que a proteção de sobrecarga atuou, mas como ela está configurada em alarme, o motor não é desligado.

P084 - Tipo do Módulo de Comunicação

Faixa de Valores:	0 = Nenhum	Padrão: -
	1 = Modbus-RTU	
	2 = DeviceNet	
	3 = Profibus DP	

Propriedades: RO

Descrição:

Apresenta o Tipo de Módulo de Comunicação do SRW 01.

P085 - Tipo de Entradas Digitais

Faixa de Valores:	0 = Inválido	Padrão: -
	1 = Inválido	
	2 = 24 V _{CC}	
	3 = 110 V _{CA}	

Propriedades: RO

Descrição:

Apresenta o tipo de entradas digitais do SRW 01.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de erro, alarme e falha pode ser realizado através dos três LEDs de status da unidade de controle ou através de mensagens na HMI.

As seguintes mensagens piscantes são apresentadas no display da HMI:

Mensagem de alarme: Indicação "ALAr";

Mensagem de TRIP: Indicação "triP";

Mensagem de erro: O código do erro aparece piscante. Ex.: E0015 (Falta de Fase) seguido de um ponto. Enquanto o estado de TRIP ou de erro permanecer, o ponto se mantém piscante.

○ SRW 01 classifica os erros em:

- ☑ Proteção - sinalizado através do LED TRIP:
 - TRIP: desligamento do motor;
 - Alarme: não desliga o motor, apenas sinaliza.
- ☑ Sistema - sinalizado através do LED Status:
 - Erro: desligamento do motor;
 - Falha: não desliga o motor, apenas sinaliza.

Os parâmetros P014, P015 e P016 armazenam o último erro, segundo erro e erro atual respectivamente.

7.1 DIAGNÓSTICO VIA LEDs

Tabela 7.1 - Estado do SRW 01 via LEDs

LED	Sinalização	Descrição
STATUS	Verde	Relé apto para uso
	Verde pisca	Alarme
	Vermelho pisca	Erro
NET	Conforme manual de comunicação de cada protocolo	
TRIP	Verde	Motor normal
	Verde pisca	Alarme – não desliga motor
	Vermelho pisca	TRIP – desligamento do motor

7.2 DIAGNÓSTICO VIA HMI

ERRO	TIPO	AÇÃO	DESCRIÇÃO
E0005	Proteção	TRIP ou Alarme	Sobrecarga
E0015	Proteção	TRIP ou Alarme	Falta de fase
E0024	Sistema	Erro	Erro de configuração das saídas digitais
E0031 (*)	HMI	Falha	HMI sem comunicação
E0032	Proteção	TRIP ou Alarme	Proteção PTC
E0034	Sistema	Erro	PTC em curto
E0035	Sistema	Erro	PTC aberto
E0051	Sistema	Falha	Falha ao gravar programa
E0055	Sistema	Falha	Programa incompatível ou fora dos limites da memória
E0056	Sistema	Falha	Erro de CRC na transferência do programa do usuário
E0059	Sistema	Falha	Fieldbus offline
E0061	Sistema	Falha	Erro de BUS off da interface CAN
E0063	Sistema	Falha	Erro de transceiver sem alimentação
E0064	Sistema	Falha	Mestre DeviceNet em idle
E0065	Proteção	TRIP ou Alarme	Subcorrente
E0066	Proteção	TRIP ou Alarme	Sobrecorrente
E0067	Sistema	Falha	Indica timeout em conexões I/O DeviceNet
E0068	Sistema	Erro ou Falha	Timeout na comunicação Profibus
E0069	Sistema	Erro ou Falha	Erro na inicialização da interface Profibus
E0070	Sistema	Erro ou Falha	Erro nos dados de parametrização (Profibus)
E0071	Sistema	Erro ou Falha	Erro nos dados de configuração (Profibus)
E0072	Sistema	Erro ou Falha	Modo <i>Clear</i> (Profibus)
E0073	Proteção	TRIP ou Alarme	Falta à terra
E0074	Proteção	TRIP ou Alarme	Desbalanceamento de corrente
E0075	Proteção	TRIP ou Alarme	Frequência fora da faixa
E0081	Sistema	Erro	Check Back
E0082	Sistema	Erro	Corrente programada em P401 e P402 fora da faixa do TC
E0085	Sistema	Erro	Sem comunicação com a UMC

(*) Erro local da HMI não é registrado no SRW 01-UC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

DADOS GERAIS	POSICÃO DE MONTAGEM	Qualquer
	GRAU DE POLUIÇÃO (UL508)	☑ 2
	GRAU DE PROTEÇÃO (IEC 60529)	☑ Unidade de Controle - UC: IP20 ☑ Unidade de Medição de Corrente (UMC): - Sem barramento de conexão: IP20 - Com barramento de conexão: IP00 ☑ Interface homem-máquina: IP20
	TEMPERATURA AMBIENTE PERMITIDA	☑ Operação: 0...+40 °C ☑ Armazenagem e transporte: -25...+80 °C
UNIDADE DE CONTROLE (UC)	TENSÃO NOMINAL DE ISOLAÇÃO U_i	☑ 300 V
	TENSÃO NOMINAL DE ALIMENTAÇÃO U_s	☑ 110...240 Vca/Vcc @ 50/60 Hz
	FAIXA DE OPERAÇÃO	☑ 0,85 U_s ...1,10 U_s
	CONSUMO	☑ 13 W
	NÚMERO DE ENTRADAS DIGITAIS	☑ 4 entradas isoladas opticamente (24 Vcc ou 110 Vca)
	NÚMERO DE SAÍDAS DIGITAIS	☑ 4 saídas a relé
	PROTEÇÃO DO MOTOR VIA - PTC	☑ Valor do TRIP: > 3,9 k Ω ; ☑ Valor do rearme: < 1,6 k Ω
	TERMINAIS (CONECTORES)	☑ Torque: 0,5 Nm - 4,5 lb.in ☑ Seção dos condutores: - Rígido e desencapado: 1 x (0,2 ... 2,5 mm ²); 1 x (26 ... 12 AWG) - Flexível com/sem terminais: 1 x (0,2 ... 2,5 mm ²); 1 x (26 ... 12 AWG)
	BOTÃO RESET	☑ Reset de erro ou falha – sistema ☑ Reset de TRIP ou alarme - proteções
UNIDADE DE MEDIÇÃO DE CORRENTE (UMC)	FAIXAS DE CORRENTE	☑ 0,25...840 Aca
	GRAU DE ISOLAÇÃO U_i	☑ 690 Vca
	TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO U_e :	☑ IEC 60947-4-1: 690 Vca ☑ UL 508: 600 Vca
	TENSÃO DE IMPULSO U_{imp}	☑ 6 kV
	FREQÜÊNCIA NOMINAL DO MOTOR	☑ Até 99 Hz
	APLICAÇÃO	☑ Monofásico e trifásico
	DÍAMETRO DOS FUROS PARA OS CABOS	☑ UMC 1, 2 e 3: 8 mm ☑ UMC 4: 15 mm ☑ UMC 5: Barramento ☑ UMC 6: 32 mm ou barramento
ENTRADAS DIGITAIS	NÚMERO DE ENTRADAS DIGITAIS	☑ 4 entradas isoladas opticamente (24 Vcc ou 110 Vca)
	FONTE PARA ENTRADAS DIGITAIS	☑ Fonte interna de 24 Vcc (isolada) ou externa ☑ Fonte externa de 110 Vca
	CORRENTE DAS ENTRADAS DIGITAIS	☑ 11 mA @24 Vcc / 5 mA @ 110 Vca
	ISOLAÇÃO	☑ 3 kV
SAÍDAS DIGITAIS	NÚMERO DE SAÍDAS DIGITAIS	☑ 4 saídas a relé
	AGRUPAMENTO DE CONTATOS	☑ 2 saídas SPST ☑ 2 saídas SPST comum compartilhado
	MÁXIMA TENSÃO DE MANOBRA	☑ 250 Vcc, 240 Vca
	MENOR POTÊNCIA DE MANOBRA	☑ 1 W ou 1 VA
	CAPACIDADE DE MANOBRA POR CONTATO DO RELÉ	☑ UL 508: C300, R300 ☑ AC-15 (IEC 60947-5-1): 1,5 Aca / 120 Vca 0,75 Aca / 240 Vca ☑ DC-13 (IEC 60947-5-1): 0,22 Acc / 125 Vcc 0,1 Acc / 250 Vcc
	CAPACIDADE DOS CONTATOS (CARGA RESISTIVA)	☑ 5 A, 30 Vcc / 250 Vca
	PROTEÇÃO EXTERNA CONTRA CURTO-CIRCUITO	Fusível 6 A gl/gG
	VIDA MECÂNICA	1.000.000 ciclos

8.1 DADOS MECÂNICOS

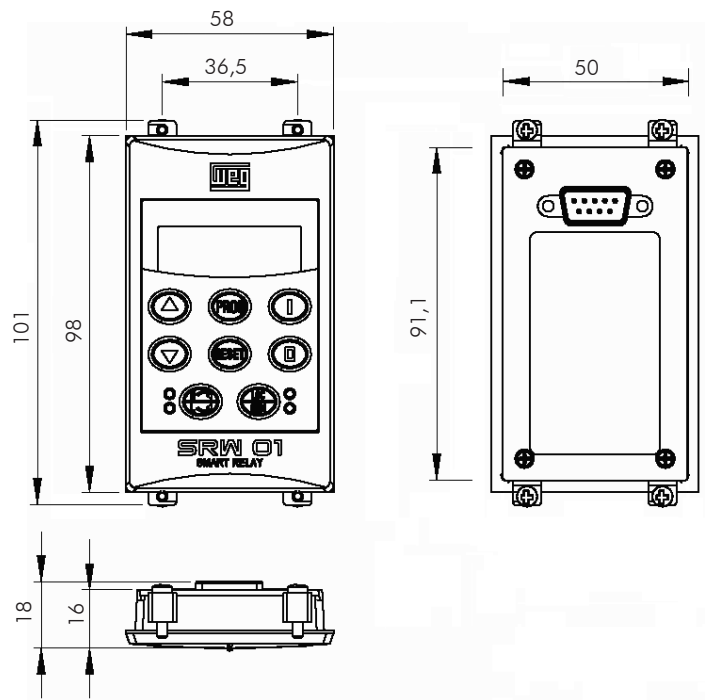


Figura 8.1 - Dimensões da HMI (mm)

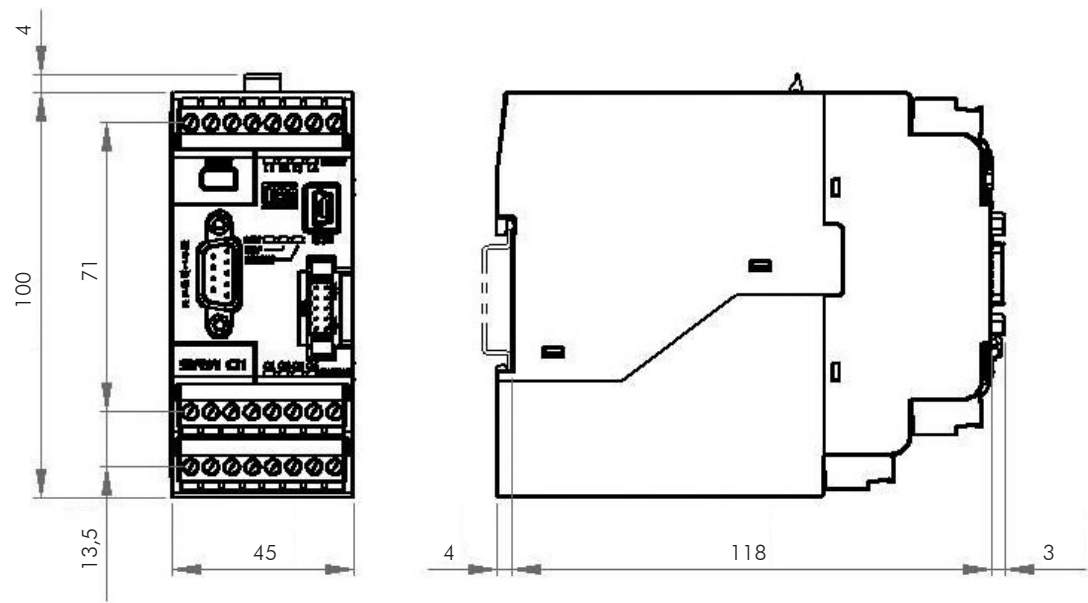


Figura 8.2 - Dimensões da Unidade de Controle – UC (mm)

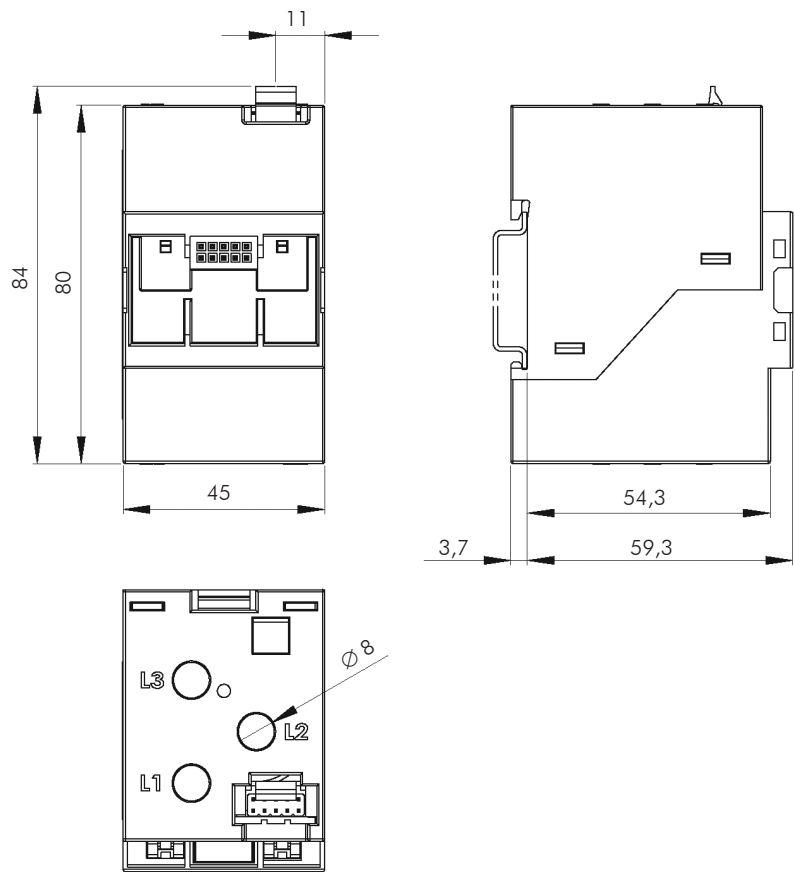


Figura 8.3 - Dimensões da Unidade de Medição de Corrente – UMC 1, 2 e 3 (mm)

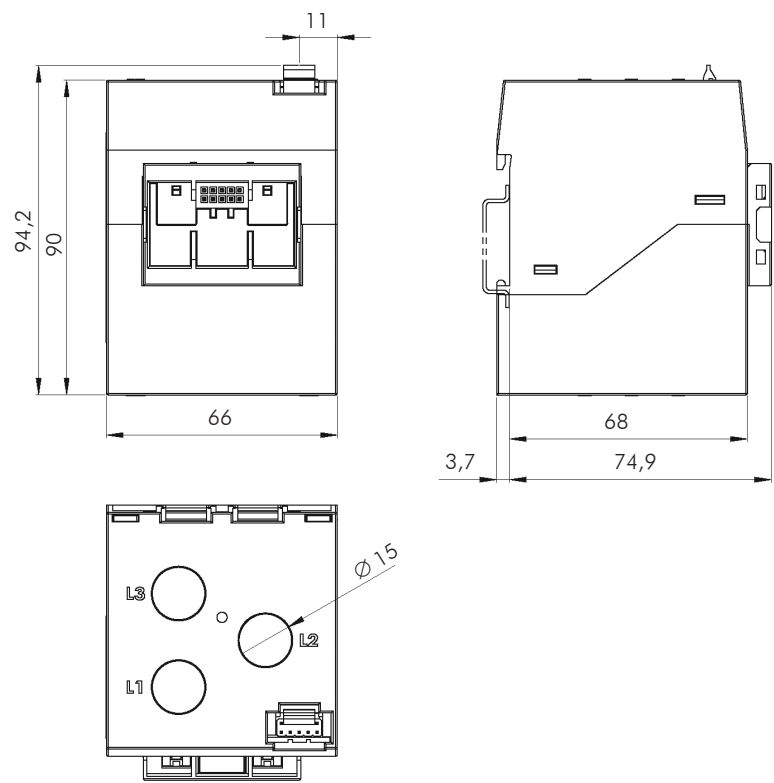


Figura 8.4 - Dimensões da Unidade de Medição de Corrente – UMC 4 (mm)

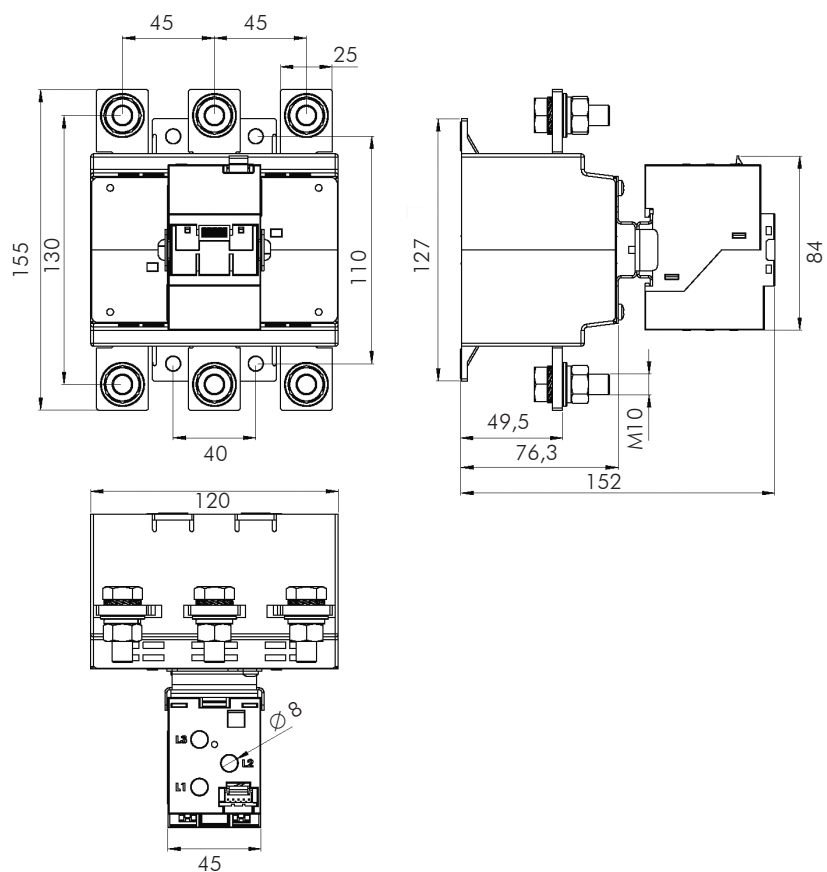


Figura 8.5 - Dimensões da Unidade de Medição de Corrente – UMC 5 (mm)

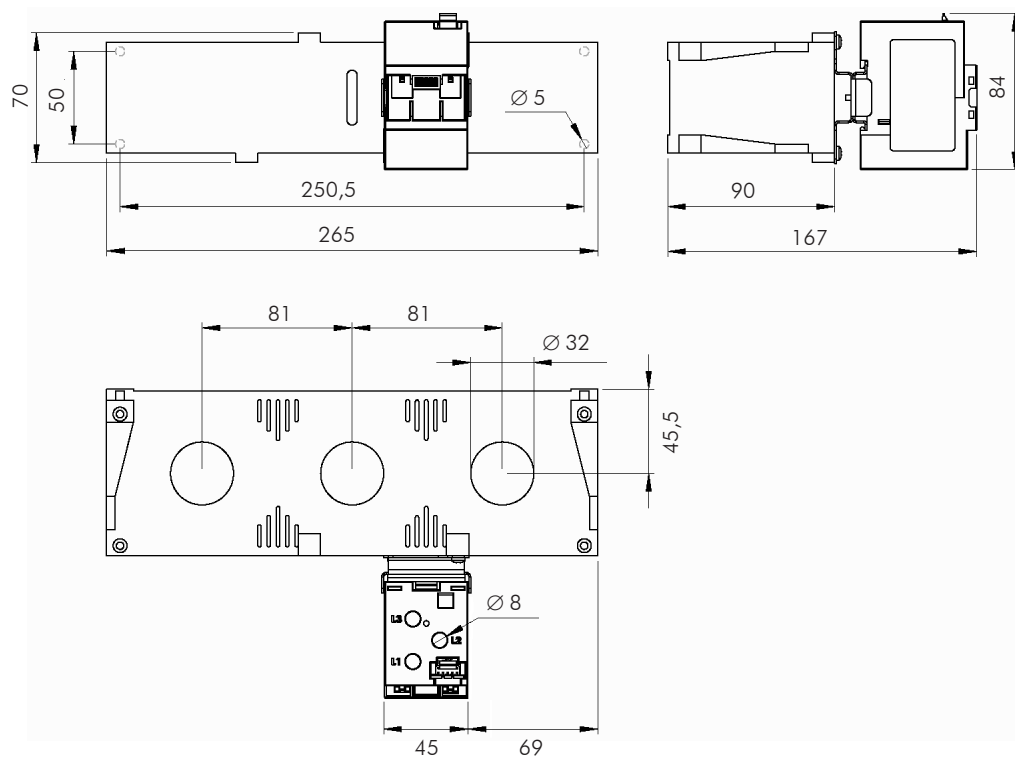


Figura 8.6 - Dimensões da Unidade de Medição de Corrente – UMC 6 – Sem barramento (mm)

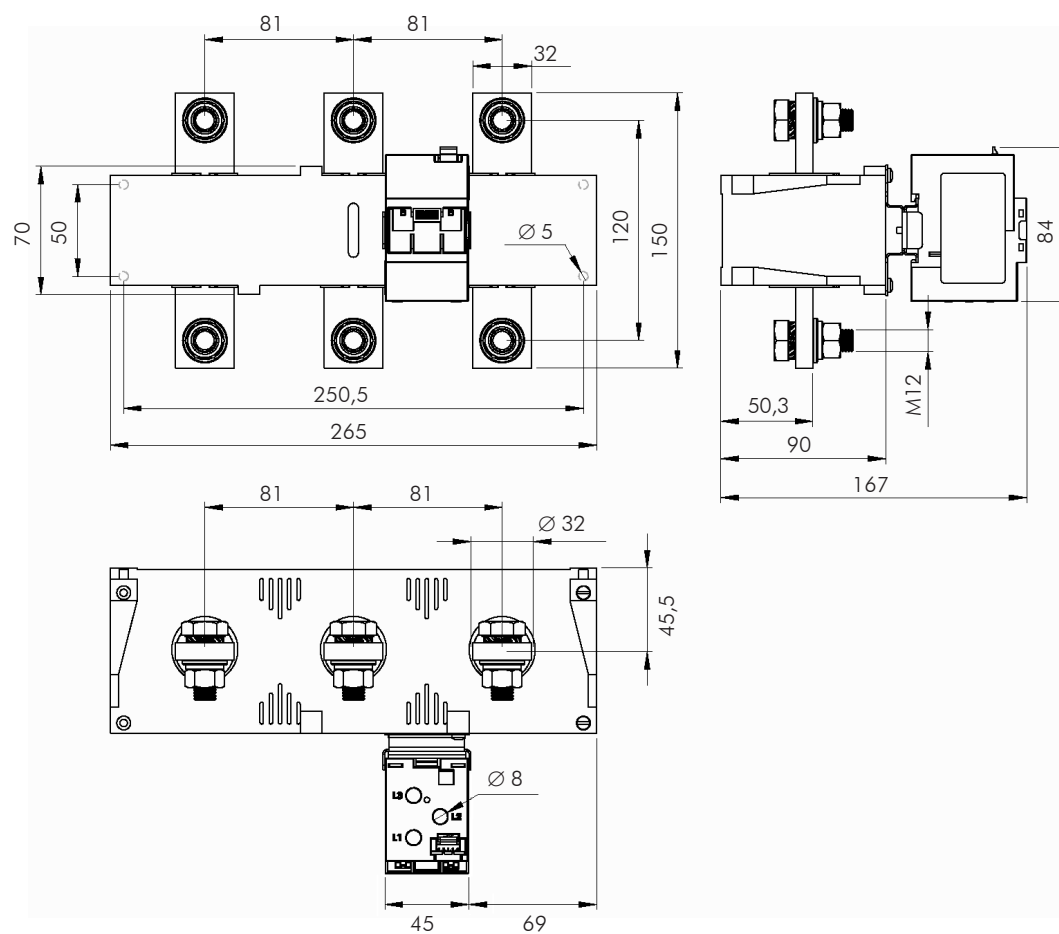


Figura 8.7 - Dimensões da Unidade de Medição de Corrente – UMC 6 – Com barramento (mm)