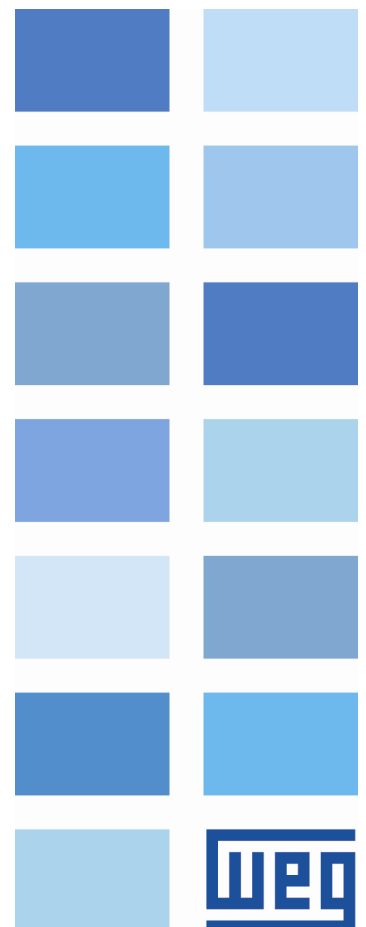


# Soft-Starter

SSW-06 V1.6X

## Guia de Aplicação Multimotores

Idioma: Português  
Documento: 10000601966 / 00





# **Guia de Aplicação Multimotores**

Série: SSW-06 V1.6X

Idioma: Português

Nº do Documento: 10000601966 / 00

Data da Publicação: 08/2009

# ÍNDICE

<b>INFORMAÇÕES SOBRE O MANUAL.....</b>	<b>6</b>
ABREVIACÕES E DEFINIÇÕES.....	6
REPRESENTAÇÃO NUMÉRICA .....	6
<b>1 INTRODUÇÃO AO CONTROLE MULTIMOTORES .....</b>	<b>7</b>
1.1 MULTIMOTORES EM PARALELO.....	7
1.2 MULTIMOTORES EM CASCATA.....	7
1.2.1 Vantagens.....	8
1.2.2 Desvantagens.....	8
<b>2 CONTROLE MULTIMOTOR COM A SSW-06.....</b>	<b>9</b>
2.1 VANTAGENS.....	9
2.2 DESVANTAGENS.....	9
<b>3 FUNÇÃO SOFTWARE PLC - SOFTPLC.....</b>	<b>10</b>
3.1 BLOCO DE FUNÇÃO MMC – MULTIMOTOR CONTROL.....	10
3.1.1 Motores Utilizados.....	10
3.1.2 Entradas.....	11
3.1.2.1 Dois Fios .....	11
3.1.2.2 Três Fios .....	11
3.1.2.3 Proteção .....	11
3.1.3 Saídas.....	12
3.1.3.1 Saída de Partida e Parada .....	12
3.1.3.2 Saída de By-pass .....	12
3.1.4 Alteração dos Dados da Partida .....	13
3.1.4.1 Alteração dos Dados Não Utilizados.....	13
3.1.5 Motor Fixo.....	14
3.1.6 Condições Mínimas de Funcionamento .....	14
3.2 MONITORAÇÃO.....	15
<b>4 PARAMETRIZAÇÃO DA SOFT-STARTER SSW-06 .....</b>	<b>16</b>
4.1 P140 – CONTATOR DE BY-PASS EXTERNO .....	16
4.2 P220 - SELEÇÃO DA FONTE LOCAL/REMOTO .....	16
4.3 P621 – CONTATOR DE BY-PASS FECHADO.....	16
4.4 P950 – HABILITAÇÃO DO SOFTWARE PLC .....	16
4.5 P951 - HABILITAÇÃO DO CARTÃO DE EXPANSÃO DE ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS.....	17
<b>5 CARTÃO IOS6 – KIT K-IOE .....</b>	<b>18</b>
5.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA .....	18
5.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA .....	18
5.2.1 Entradas Digitais.....	19
5.2.2 Saídas Digitais a Relé.....	19
5.2.3 Alimentação Externa do Cartão IOS6.....	19
<b>6 EXEMPLOS DE PROJETOS .....</b>	<b>21</b>
6.1 PROJETO 1 – CASCATA SEQÜENCIAL DOIS MOTORES .....	23
6.1.1 SoftPLC do Projeto 1 .....	23
6.1.2 Esquema Elétrico do Projeto 1.....	24
6.2 PROJETO 2 – CASCATA SEQÜENCIAL TRÊS MOTORES.....	25
6.2.1 SoftPLC do Projeto 2 .....	25
6.2.2 Esquema Elétrico do Projeto 2.....	26
6.3 PROJETO 3 – CASCATA SEQÜENCIAL FIXA TRÊS MOTORES .....	27
6.3.1 SoftPLC do Projeto 3 .....	27
6.3.2 Esquema Elétrico do Projeto 3.....	28
6.4 PROJETO 4 – CASCATA INDIVIDUAL TRÊS MOTORES .....	29

6.4.1	SoftPLC do Projeto 4.....	29
6.4.2	Esquema Elétrico do Projeto 4.....	30
6.5	PROJETO 5 - MULTIBOMBAS .....	31
6.5.1	Sistema Multibombas.....	31
6.5.2	SoftPLC do Projeto 5.....	31
6.5.3	Esquema Elétrico do Projeto 5.....	32

## INFORMAÇÕES SOBRE O MANUAL

Este manual fornece a descrição necessária para a operação da Soft-Starter SSW-06 utilizada na aplicação multimotores com o auxílio do cartão de expansão de entradas e saídas digitais IOS6 (opcional) e a função SoftPLC (padrão na SSW-06). Este manual deve ser utilizado em conjunto com o manual do usuário da SSW-06, do manual da SoftPLC e do software WLP.

### ABREVIações E DEFINIÇÕES

CLP	Controlador Lógico Programável
RAM	Random Access Memory
WLP	Software de Programação em Linguagem Ladder
USB	Universal Serial Bus

### REPRESENTAÇÃO NUMÉRICA

Números decimais são representados através de dígitos sem sufixo. Números hexadecimais são representados com a letra 'h' depois do número.

# 1 INTRODUÇÃO AO CONTROLE MULTIMOTORES

O controle multimotores utilizando soft-starter é o acionamento de mais de um motor pela mesma soft-starter. Ainda é utilizado nas indústrias com o intuito de reduzir o custo do sistema de acionamento dos motores. Pode ser realizado de duas formas, em paralelo ou em cascata.

## 1.1 MULTIMOTORES EM PARALELO

Todos os motores são conectados em paralelo, partindo e parando simultaneamente.

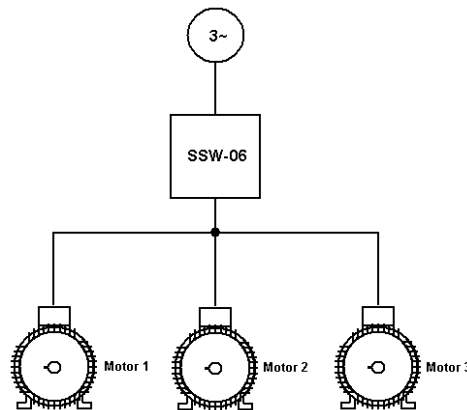


Figura 1.1: Multimotores em paralelo

A soft-starter deve dimensionada de forma a suportar a soma das correntes dos motores, tanto em regime, como na partida. Torna-se viável para aplicações de baixa potência, onde o custo dos motores é inferior ao custo da soft-stater. Todas as soft-starters possibilitam este tipo de aplicação.

Algumas das proteções da soft-stater podem ser utilizadas como, falta de fase – se a detecção de falta de fase for realizada por tensão. Outras como, sobrecarga devem ser realizadas por relés de sobrecarga individuais para cada motor.

## 1.2 MULTIMOTORES EM CASCATA

A soft-starter é utilizada para partir individualmente cada motor, sendo logo após “by-passada” – os motores são conectados diretamente a rede de alimentação. A partida em cascata pode ser realizada de duas formas: em seqüência – os motores são acionados em seqüência um após o outro e desacionados ao mesmo tempo, ou individualmente – os motores são acionados ou desacionados individualmente.

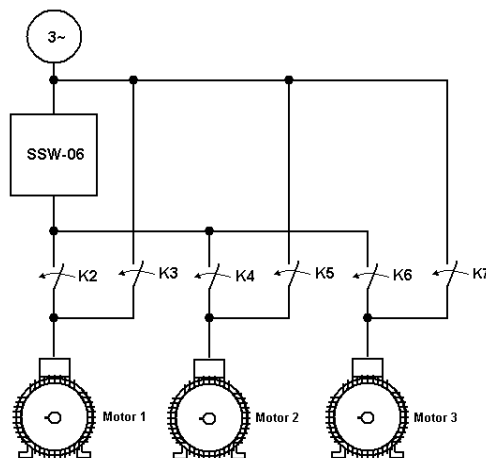


Figura 1.2: Multimoreos em cascata

## Introdução ao Controle Multimotores

A soft-starter deve dimensionada de forma a suportar o regime de partidas dos motores – corrente de partida por tempo e quantas partidas por hora de todos os motores.

Necessita de contatores auxiliares para o acionamento dos motores, sendo os contatores K2, K4 e K6 utilizados para partir os motores individualmente pela soft-starter e logo após desconectá-la dos motores. Os contatores K3, K5 e K7 são utilizados para conectar os motores a rede de alimentação após a partida de cada um deles.

A grande maioria das soft-starter mais avançadas do mercado não possibilitam mais este tipo de aplicação, pois cada vez mais são desenvolvidas para a proteção dos motores e da instalação elétrica e não apenas para partir motores.

### 1.2.1 Vantagens

- Redução do custo do sistema de acionamento, utilizando-se apenas uma soft-starter para a partida de mais de um motor, quando o custo da soft-starter é significativo em relação ao custo de todo o sistema de acionamento e dos motores.

### 1.2.2 Desvantagens

- As proteções dos motores implementadas nas soft-starter não são utilizadas.
- Necessidade da utilização de proteções para cada motor a ser acionado, como: relés térmicos, relés de falta de fase, fusíveis...
- Possibilita apenas a partida dos motores. Não possibilita a parada controlada dos motores utilizada em aplicações com bombas hidráulicas centrífugas.
- Mesmos dados de partidas para todos os motores, o que limita sua aplicação a motores idênticos.
- Grande complexidade do sistema de acionamento dos motores, como: fiações, contatores, temporizadores ou CLPs utilizados.

## 2 CONTROLE MULTIMOTOR COM A SSW-06

Utilizando a soft-starter SSW-06 com o cartão IOS6 do Kit K-IOS e o SoftPLC em aplicações multimotores em cascata.

### 2.1 VANTAGENS

- Possibilita o controle de até três motores com apenas uma soft-starter SSW-06.
- Partidas e paradas em cascata seqüencial ou individual.
- Permite a alteração de algumas características de partida para cada um dos três motores. Através da alteração de até três parâmetros para cada motor. Como por exemplo: corrente de partida e corrente do motor. Possibilitando assim a partida de três motores diferentes dentro de uma escala de 30% a 100% da corrente nominal da SSW-06.
- Possibilita a partida e parada controlada dos motores acionados, possibilitando assim, a utilização em aplicações com bombas hidráulicas centrífugas.
- Redução do custo de instalação e manutenção devido a simplicidade do acionamento dos motores concentrado dentro da Soft-Starter SSW-06, através do cartão IOS6 e SoftPLC.
- Facilidade de implementação e alteração de funções e proteções através do SoftPLC utilizando o software de projeto WLP.

### 2.2 DESVANTAGENS

- Muitas das proteções dos motores, implementadas nas Soft-Starter SSW-06, não são utilizadas.
- Necessidade da utilização de proteções para cada motor a ser acionado, como: relés térmicos, relés de falta de fase, fusíveis...



### 3 FUNÇÃO SOFTWARE PLC - SOFTPLC

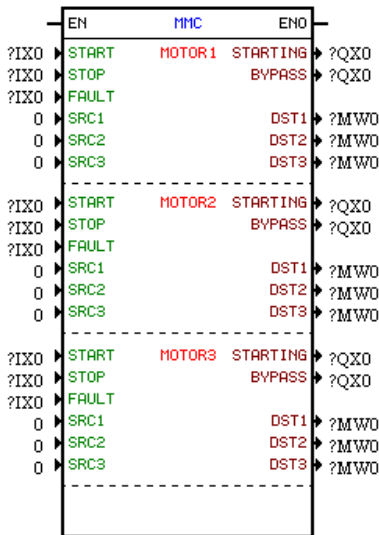
A Soft-Starter SSW-06 possui a capacidade de implementação de um software de controlador lógico programável em linguagem de contato – “ladder”, o SoftPLC, com uma capacidade de 1k bytes de programa aplicativo.

Com o SoftPLC podem ser criadas lógicas de intertravamento, entre as entradas e saídas digitais, saídas analógicas, lógicas de acionamento de motores, entre outros. Este SoftPLC é programável através do software WLP. O WLP também permite a monitoração “on-line” do programa desenvolvido pelo usuário, o que facilita o seu desenvolvimento.

O software WLP é fornecido gratuitamente em conjunto com a Soft-Starter SSW-06 ou pode ser baixado do site da Weg. Informações de utilização podem ser obtidas no manual do software WLP para a Soft-Starter SSW-06.

#### 3.1 BLOCO DE FUNÇÃO MMC – MULTIMOTOR CONTROL

Para o acionamento multimotor foi desenvolvido um bloco de função chamado de MMC – “MultiMotor Control”, que possibilita, em conjunto com o cartão IOS6, o acionamento automático de até três motores.



**Entrada:**

EN: Habilita o bloco.

**Saída:**

ENO: Indica que o bloco está ativo.

**Propriedades:**

Motor1, 2 ou 3

START: Aciona o motor em 1.

STOP: Desaciona o motor em 0.

FAULT: Desaciona o motor em 0.

STARTING: Indica motor partindo ou parando.

BYPASS: Indica by-pass acionado.

SRC1: Dado fonte.

SRC2: Dado fonte.

SRC3: Dado fonte.

DST1: Dado destino.

DST2: Dado destino.

DST3: Dado destino.

Figura 3.1: Bloco de função MMC

#### 3.1.1 Motores Utilizados

O bloco é dividido em três sub-blocos: **Motor 1, Motor 2 e Motor 3**, com as características de cada motor. Inicialmente, os motores não utilizados devem ser desabilitados dentro do bloco, através das propriedades de cada motor. Para ter acesso a estas propriedades basta “clique duas vezes no bloco”.

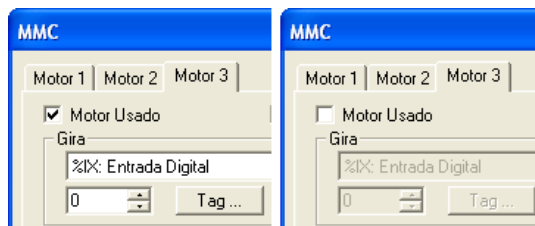


Figura 3.2: Motor 3 não utilizado

### 3.1.2 Entradas

A lógica de acionamento de cada motor é realizada por três entradas: **Gira**, **Pára** e **Falha**. As quais possibilitam todo o tipo de lógica de acionamento, dois e três fios.

#### 3.1.2.1 Dois Fios

No exemplo abaixo a entrada digital 7 (DI7=**Gira/Pára**) do cartão IOS6 aciona (fechada) e desaciona (aberta) o Motor1. Entradas **Gira**, **Pára** e **Falha** são programadas para a mesma DI.

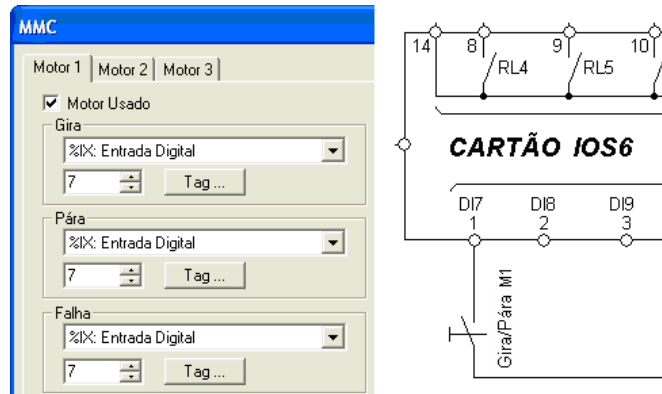


Figura 3.3: Acionamento a dois fios

#### 3.1.2.2 Três Fios

No exemplo abaixo a entrada digital 7 (DI7=**Gira**) aciona (pulso - fechada) e entrada digital 8 (DI8=**Pára**) desaciona (pulso - aberta) o **Motor 1**. Entradas **Gira** e **Falha** são programadas para a mesma DI.

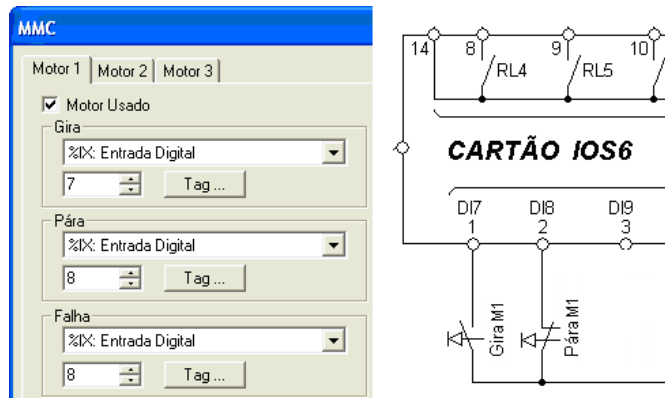


Figura 3.4: Acionamento a três fios

#### 3.1.2.3 Proteção

No exemplo abaixo a entrada digital 9 (DI9=**Falha**) possibilita a instalação de algum tipo de proteção, que ao atuar (abrir) desabilitará o motor. Esta entrada de **Falha** apenas desabilita o motor ou não possibilita habilitar o motor, não causa falha na Soft-Starter SSW06.

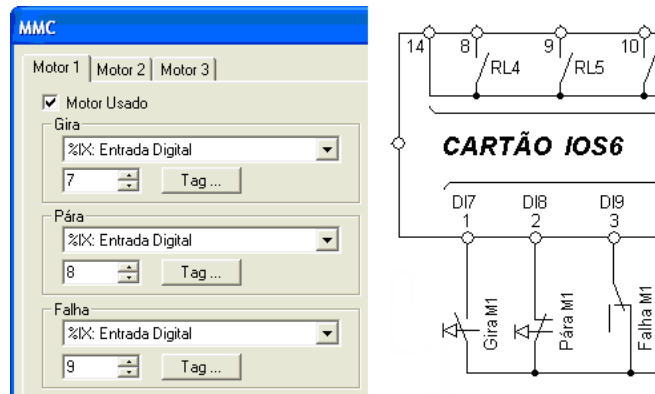


Figura 3.5: Entrada de proteção

Um exemplo de utilização e a colocação de um sensor de temperatura no motor, o qual, quando atuar desaciona o motor e ao esfriar permite o acionamento do motor.

Outro exemplo é a colocação de sensores de nível, bóias, para a utilização com bombas centrífugas hidráulicas. Quando o nível estiver alto ou baixo as bóias irão atuar desacionando o motor e ao retornar ao nível correto permitem o acionamento do motor.

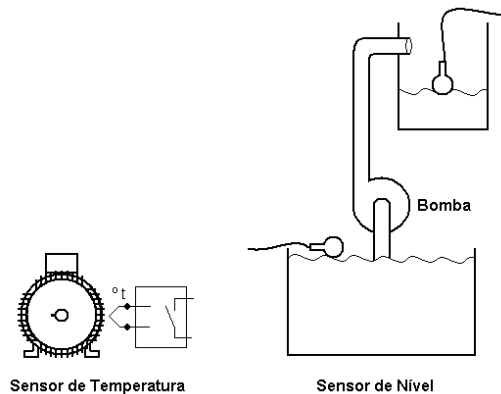


Figura 3.6: Exemplos de proteção

### 3.1.3 Saídas

São utilizadas para acionar os contadores de potência que irão conectar os motores à Soft-Starter SSW-06, durante suas partidas e paradas e, logo após, conectar estes motores a rede de alimentação liberando a soft-starter.

#### 3.1.3.1 Saída de Partida e Parada

Utilizada para conectar e desconectar os motores à Soft-Starter SSW-06, durante suas partidas e paradas. No exemplo da Figura 3.7 a saída digital 4 (RL4=**Partindo**) aciona o contator K2, responsável pela conexão da soft-starter ao motor M1 durante sua partida e parada deste motor.

#### 3.1.3.2 Saída de By-pass

Utilizada para conectar os motores diretamente a rede de alimentação após suas partidas. No exemplo da Figura 3.7 a saída digital 5 (RL5=**By-pass**) aciona o contator K3, responsável pela conexão motor M1 à rede de alimentação após sua partida.

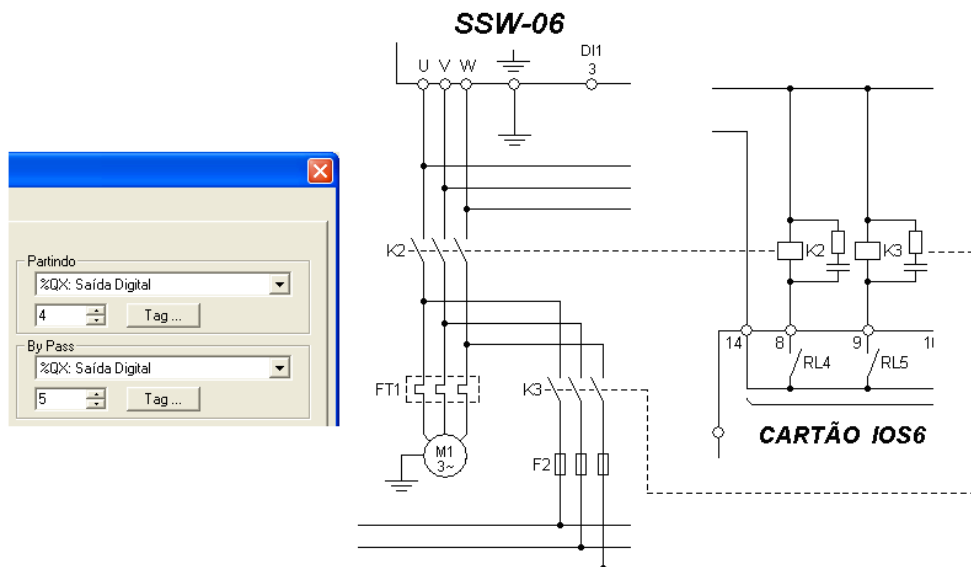


Figura 3.7: Saídas de partindo e by-pass

### 3.1.4 Alteração dos Dados da Partida

O bloco MMC possibilita a alteração de até três dados para cada motor. Estes dados são carregados da fonte para o destino (Fonte 1, 2 e 3 para Destino 1, 2 e 3), em toda a partida e parada do respectivo motor. No exemplo abaixo a corrente do **Motor 1** (P401) é carregado com 100,0A (1000) e a limitação de corrente é carregada com 2,7xIn do motor (270).

<b>Fonte 1</b> %Kw: Constante 1000	<b>Destino 1</b> %PD: Parâmetro do Drive 401
<b>Fonte 2</b> %Kw: Constante 270	<b>Destino 2</b> %PD: Parâmetro do Drive 110
<b>Fonte 3</b> %Kw: Constante 0	<b>Destino 3</b> %MW: Marcador de Word 8000 Tag ...

Figura 3.8: Alteração de dados do Motor 1

#### 3.1.4.1 Alteração dos Dados Não Utilizados

Quando não houver alteração de dados, entre um motor e outro, deve ser reservado um Marcador de Word como destino. No exemplo abaixo o **Marcador de Word %MW 8000** foi reservado. Todos os motores utilizados podem usar este mesmo Marcador de Word.

<b>Fonte 1</b> %Kw: Constante 0	<b>Destino 1</b> %MW: Marcador de Word 8000 Tag ...
<b>Fonte 2</b> %Kw: Constante 0	<b>Destino 2</b> %MW: Marcador de Word 8000 Tag ...
<b>Fonte 3</b> %Kw: Constante 0	<b>Destino 3</b> %MW: Marcador de Word 8000 Tag ...

Figura 3.9: Alteração de dados não utilizados

### 3.1.5 Motor Fixo

Através desta propriedade pode-se determinar se, após o acionamento do último motor, a SSW deve ser “by-passada” através do contator de by-pass ou se deve permanecer acionando este motor. Existem algumas restrições para a utilização desta propriedade, como: apenas o último motor da seqüência pode ser fixado; todos os motores devem ser acionados e ou desacionados no mesmo instante; as entradas de falha devem desacionar todos os motores. No item 6.3 é mostrado um exemplo de utilização.

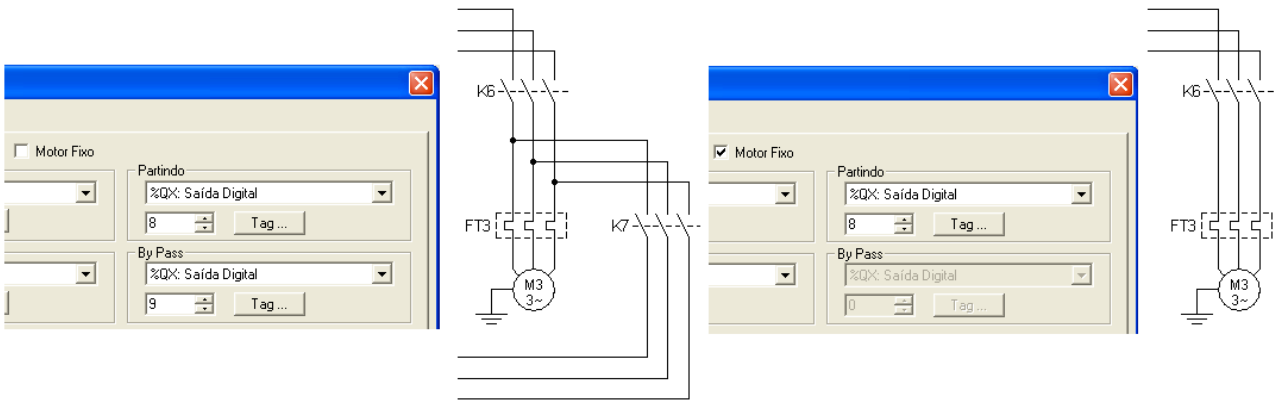


Figura 3.10: MOTOR3 fixo

### 3.1.6 Condições Mínimas de Funcionamento

A seguir é mostrado um exemplo da partida de dois motores com acionamento a três fios através das DI7 e DI8 para o Motor 1 e DI9 e DI10 para o Motor 2.

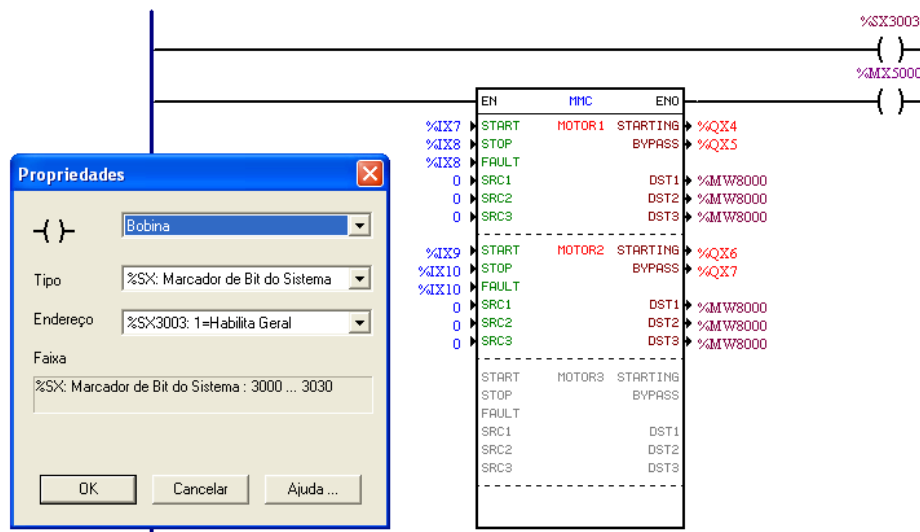


Figura 3.11: Condições mínimas de funcionamento

Para colocar este exemplo, em funcionamento, basta seguir os seguintes passos:

- Inserir-Bobinas-COIL para Habilita Geral da Soft-Starter via SoftPLC, %SX3003: 1= Habilita Geral.
- Inserir-Bloco de Função-MMC.
- Habilitar o bloco MMC na entrada EN.
- Inserir-Bobinas-COIL na saída do bloco MMC – ENO e reservar um Marcador de Bit %MX5000 para esta bobina.
- Programar as propriedades do bloco MMC.
- Os seguintes parâmetros devem ser alterados: P140=1, P220=9, P621=0, P950=1 e P951=1. Estes parâmetros são detalhados no capítulo seguinte.
- Copilar o projeto e transferir para a Soft-Starter.

### 3.2 MONITORAÇÃO

O WLP possui monitoração “on-line” do software aplicativo desenvolvido para o SoftPLC, o que facilita o desenvolvimento e verificação de falhas do projeto. Na Figura 3.12 é mostrada a monitoração das entradas e saídas digitais.

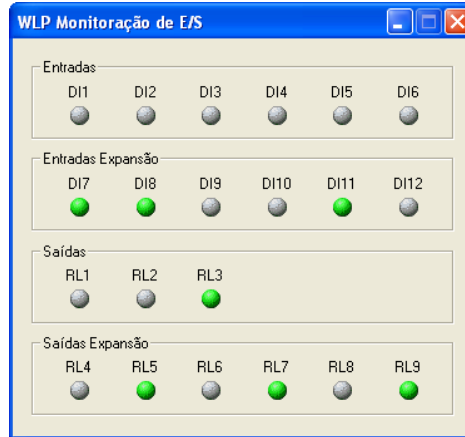


Figura 3.12: Monitoração das entradas e saídas digitais

Na Figura 3.13 é mostrada a monitoração de um bloco MMC.

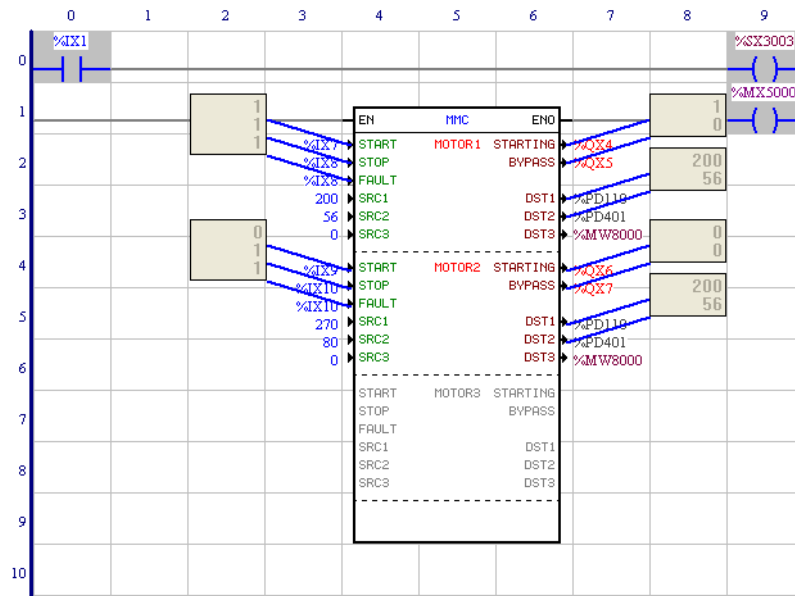


Figura 3.13: Monitoração de um bloco MMC

## 4 PARAMETRIZAÇÃO DA SOFT-STARTER SSW-06

A seguir serão descritos os parâmetros relacionados com o acionamento multimotores utilizando o cartão IOS6 do Kit K\_IOS da Soft-Starter SSW-06.

### 4.1 P140 – CONTATOR DE BY-PASS EXTERNO

Utilizado nesta aplicação para indicar ao SoftPLC que o contator de by-pass será acionado, 1 = Ativo.

Faixa de valores	Padrão	Acesso
0 = Inativo 1 = Ativo	1 = Inativo	Leitura/ escrita

■ **0 – Inativo:** Sem contator de By-pass externo.

■ **1 – Ativo:** Com contator de By-pass externo.

### 4.2 P220 - SELEÇÃO DA FONTE LOCAL/REMOTO

Deve ser programada para possibilitar o acionamento dos motores via SoftPLC, 9 = SoftPLC Local.

Faixa de valores	Padrão	Acesso
0 = Sempre 1 = Sempre Remoto 2 = HMI (L) 3 = HMI (R) 4 = DI4 a DI6 5 = Serial (L) 6 = Serial (R) 7 = Fieldbus (L) 8 = Fieldbus (R) 9 = SoftPLC Local 10 = SoftPLC Remoto	2 = HMI (L)	Leitura/ escrita

### 4.3 P621 – CONTATOR DE BY-PASS FECHADO

Utilizado nesta aplicação para possibilitar a desabilitação da proteção de contator de by-pass fechado – em curto-circuito. Nesta aplicação a proteção iria atuar devido ao curto-circuito realizado pelo contator de by-pass externo acionado pelo SoftPLC, que não foi aberto no instante em que a Soft-Starter SSW-06 foi retirada do circuito após a partida de um dos motores.

Faixa de valores	Padrão	Acesso
0 = Inativa 1 = Ativa	1 = Ativa	Leitura/ escrita

■ **0 – Inativa:** Possibilita a utilização da Soft-Starter SSW-06 em aplicações multimotores.

■ **1 – Ativa:** Proteção ativa, padrão de fábrica.



**NOTA!**

Desabilitar esta proteção somente para possibilitar a utilização da SSW-06 em aplicações multimotores, ou seja, quando uma SSW-06 aciona mais de um motor.

### 4.4 P950 – HABILITAÇÃO DO SOFTWARE PLC

Permite habilitar a execução do software aplicativo de usuário do SoftPLC, 1 = Sim.

Faixa de valores	Padrão	Acesso
0 = Não 1 = Sim	0 = Não	Leitura/ escrita

■ **0 – Não:** Aplicativo do SofPLC desabilitado.

## Parametrização da Soft-Starter SSW-06

- **1 – Sim:** Aplicativo do SofPLC habilitado.

### 4.5 P951 - HABILITAÇÃO DO CARTÃO DE EXPANSÃO DE ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS

Sua função é habilitar o cartão de expansão de entradas e saídas digitais IOS6 do kit K-IOE. Este cartão somente pode ser utilizado através do SoftPLC, 1 = Sim.

Faixa de valores	Padrão	Acesso
0 = Não 1 = Sim	0 = Não	Leitura/ escrita

- **0 – Não:** Cartão IOS6 não habilitado.
- **1 – Sim:** Cartão IOS6 habilitado.



## 5 CARTÃO IOS6 – KIT K-IOE

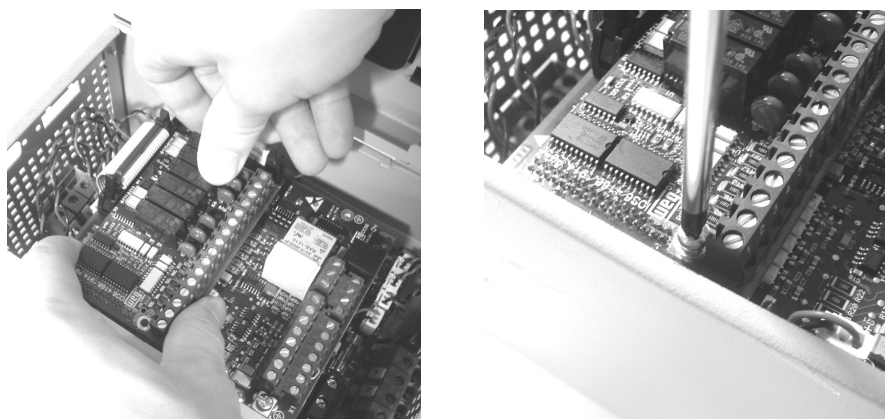
Cartão opcional com seis entradas digitais e seis saídas digitais a relé isoladas galvanicamente, conectado internamente no produto, possibilita expandir a quantidade de entradas e saídas da SSW-06. Utilizado em conjunto com o SoftPLC permite otimizar todo o sistema de acionamento elétrico, eliminando grande parte das fiações, relés, relés de tempo, contatores e micro CLPs. Reduzindo, assim, os custos de instalação e manutenção.


**NOTA!**

Ao se utilizar este cartão não é mais possível utilizar os cartões opcionais de comunicação fieldbus dos Kits KFB.

### 5.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

O cartão IOS6 é facilmente instalado dentro da SSW-06, possibilitando robustez mecânica e simplicidades na instalação.



*Figura 5.1: Instalação mecânica do cartão IOS6*

### 5.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

As conexões de sinal, entradas e saídas digitais, e a alimentação externa são feitas no conector X4 do cartão IOS6.

Conector X4		Descrição	Especificações
1	DI7	Entradas Digitais	6 entradas digitais isoladas Nível alto mínimo: 18Vcc Nível baixo máximo: 3Vcc Tensão máxima: 30Vcc Corrente de entrada: 11ma@24Vcc
2	DI8		
3	DI9		
4	DI10		
5	DI11		
6	DI12		
7	DI COM	Ponto comum das entradas digitais	Utilizar somente para as entradas digitais
8	RL4 NA	Saídas digitais a relé	Capacidade dos contactos: 1A @ 240Vca
9	RL5 NA		
10	RL6 NA		
11	RL7 NA		
12	RL8 NA		
13	RL9 NA		
14	RL COM	Ponto comum das saídas a relé	Utilizar somente para as saídas a relé
15	+24Vdc	Alimentação externa do cartão	24Vcc, (20 to 30)Vcc / 150mA)
16	0Vdc		

NA = Contacto Normalmente Aberto, COM = Comum



**NOTA!**

Bitolas dos cabos (0,5 a 1,0)mm<sup>2</sup>. Torque máximo: 0,50N.m (4,50 lbf.in).

**5.2.1 Entradas Digitais**

As entradas digitais devem ser alimentadas com uma fonte externa de +24Vcc utilizando o 0V, ou o +24Vcc, como ponto comum.

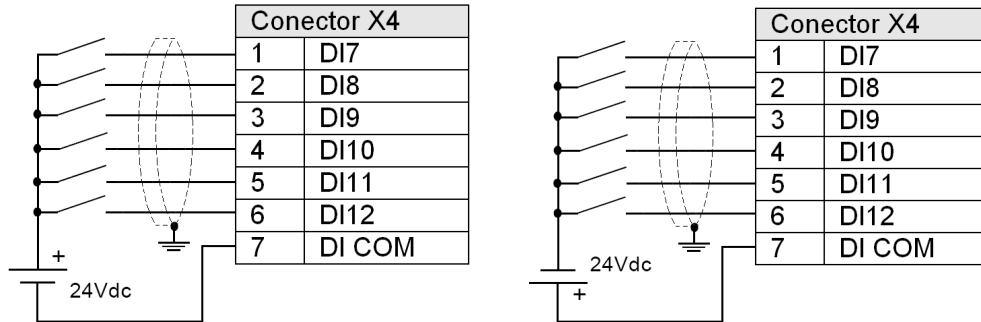


Figura 5.2: Esquema de conexão das entradas digitais



**NOTA!**

As fiações das entradas digitais devem ser feitas com cabos blindados e separadas das demais fiações (potência, comando em 110V/220V, etc.).

**5.2.2 Saídas Digitais a Relé**

As saídas digitais são a relés com contatos normalmente abertos. Quando acionados fecham os contados.

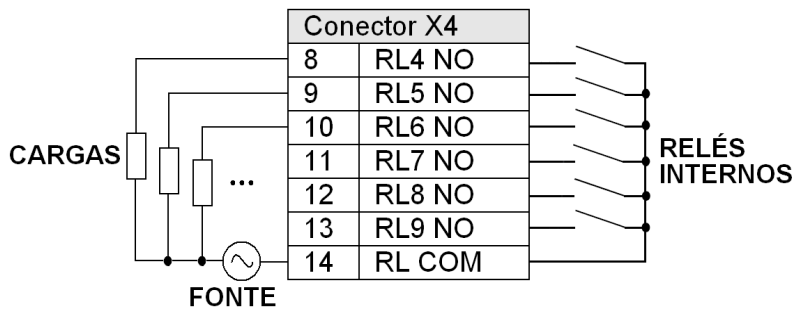


Figura 5.3: Esquema das saídas digitais a relé



**NOTA!**

Relés, contadores, solenóides ou bobinas de freios eletromecânicos conectados as saídas digitais a relés podem eventualmente gerar interferências no circuito de controle. Para eliminar este efeito, supressores RC devem ser conectados em paralelo com as bobinas destes dispositivos, no caso de alimentação CA, e diodos de roda-livre no caso de alimentação CC.

**5.2.3 Alimentação Externa do Cartão IOS6**

O cartão IOS6 necessita ser alimentado externamente, tanto para o funcionamento das saídas digitais a relé, como para as entradas digitais. A alimentação deve ser fornecida por uma fonte de 24Vcc com capacidade de corrente superior a 150mA. A mesma fonte de alimentação pode ser utilizada para alimentação das entradas digitais.

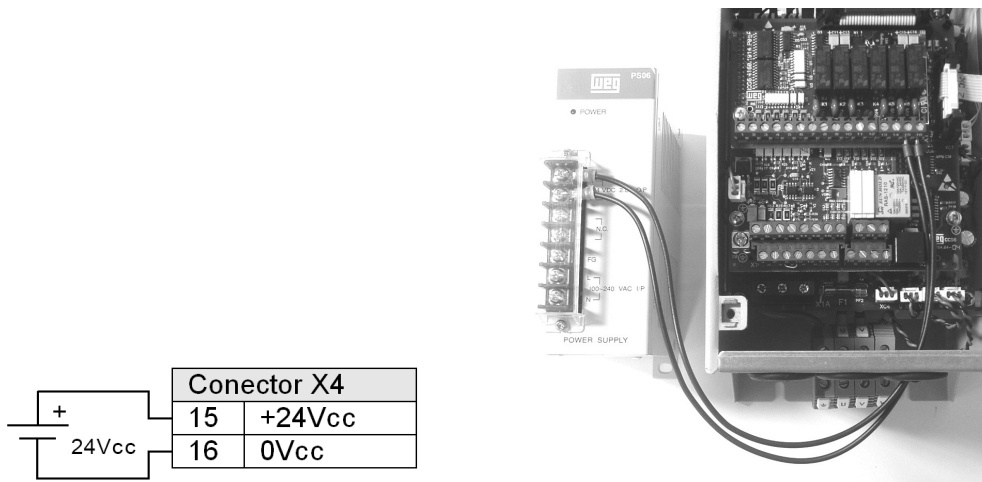


Figura 5.4: Alimentação externa do cartão IOS6

## 6 EXEMPLOS DE PROJETOS

Neste item são apresentados alguns acionamentos sugestivos, os quais podem ser usados inteiramente ou em parte para montar o acionamento desejado.

Estes exemplos de projetos estão disponíveis no WLP relacionados com o mesmo nome descritos neste guia, conforme mostra a figura abaixo:

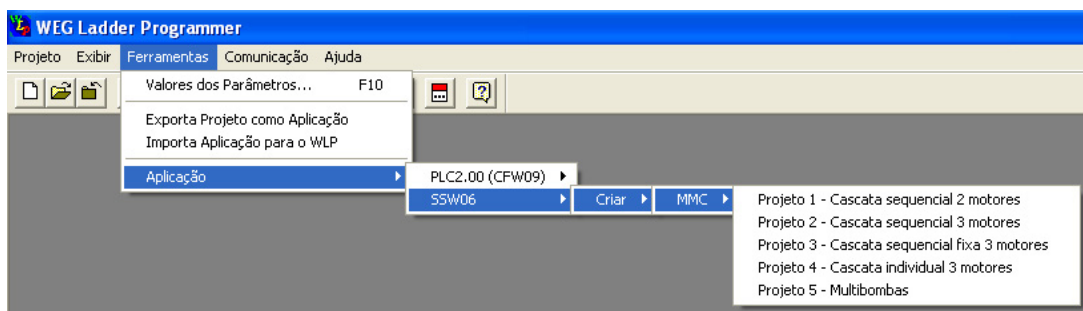


Figura 6.1: Acessando os exemplos no WLP



### NOTAS!

As principais notas de advertência, para todos os acionamentos sugestivos, listados abaixo, estão relacionadas nos esquemas através dos seus respectivos números.

1

O emprego de fusíveis de ação ultra-rápida não é necessário para o funcionamento da Soft-Starter SSW-06, porém a sua utilização é recomendada para a completa proteção dos tiristores.

2

O transformador "T1" é opcional e deve ser utilizado quando houver diferença entre a tensão da rede de alimentação e a tensão de alimentação da eletrônica e ventiladores.

3

Na eventualidade de danos no circuito de potência da Soft-Starter SSW-06, que mantenham o motor acionado por curto-circuito, a proteção do motor nesta situação só é obtida com a utilização do contator (K1). Este contator deve suportar a corrente de partida dos motores utilizados.

4

X1E (33 e 34) apenas está disponível nos modelos com ventilador.

5

Para a proteção dos motores é recomendada a utilização de relés de sobrecarga, termistores ou termostatos para cada motor utilizado. Ao se utilizar termistores ou termostatos estes devem possuir contatos normalmente fechados e devem ser conectados a entrada de falha do bloco MMC.

6

Lembre-se que ao utilizar comando por entrada digital a dois fios (chave normalmente aberta com retenção) sempre que retornar a energia elétrica, após uma falta, o motor irá partir imediatamente se a chave permanecer fechada.

7

Em caso de manutenção, na Soft-Starter SSW-06 ou nos motores, é necessário seccionar a entrada de alimentação para garantir a completa desconexão de todos os equipamentos da rede de alimentação.

8

A emergência pode ser implementada cortando-se a alimentação de todo o sistema de acionamento.

9

Os contadores (K2 até K7) devem suportar a corrente de partida dos motores acionados por eles.

10

É recomendada a utilização de fusíveis de ação retardada para a proteção individual dos motores no caso de curtos-circuitos.

11

Verificar a capacidade de corrente das saídas digitais a relé ao acionar os contadores de potência.

## Exemplos de Projetos

- ⑫ A alimentação deve ser fornecida por uma fonte de 24Vcc com capacidade de corrente superior a 150mA.
- ⑬ É recomendada a utilização de fusíveis de ação retardada para a proteção de todo o sistema contra curtos-circuitos. Estes fusíveis devem suportar a corrente total consumida pelo sistema mais a corrente de partida do maior motor acionado.
- ⑭ Prever um disjuntor para proteção do sistema de acionamento e corte da alimentação do circuito de acionamento do contator K1.
- ⑮ O contator K1 será desenergizado quando a SSW-06 indicar algum erro, protegendo assim o sistema de acionamento. Este contator deve suportar a corrente de partida do maior motor mais a corrente dos motores acionados ao mesmo instante.

## Exemplos de Projetos

### 6.1 PROJETO 1 – CASCATA SEQÜENCIAL DOIS MOTORES

Exemplo com acionamento de dois motores em cascata – partida seqüencial um após o outro.

Possui:

- dois motores;
- comando único – aciona sempre os dois motores um após o outro;
- com desaceleração controlada – através da entrada de gira/pára – desaciona um motor de cada vez;
- sem desaceleração controlada – através da entrada de habilita/desabilita geral – desaciona os dois motores juntos via abertura dos contatores;
- entrada de falha – desaciona o motor que está com falha.

#### 6.1.1 SoftPLC do Projeto 1

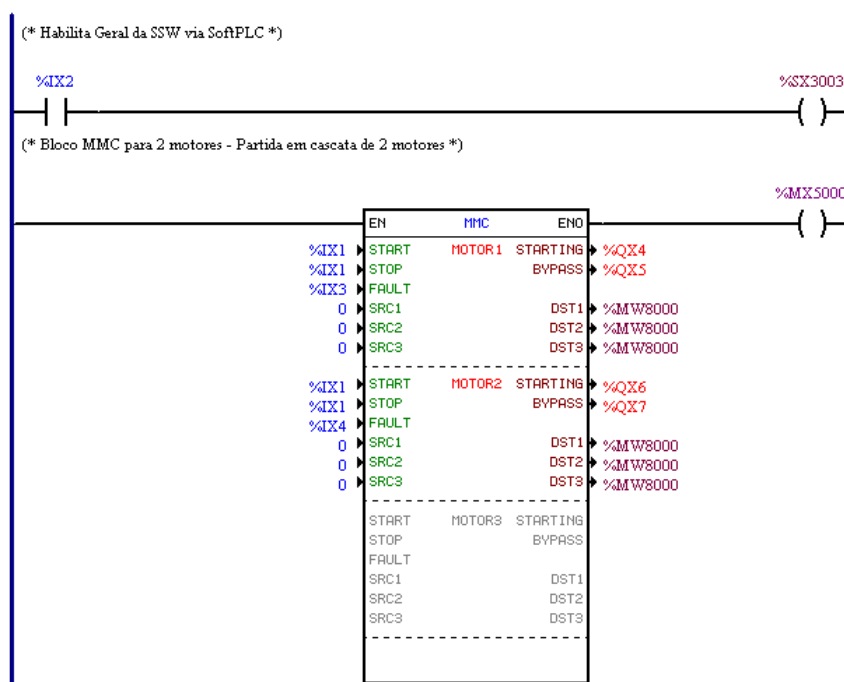
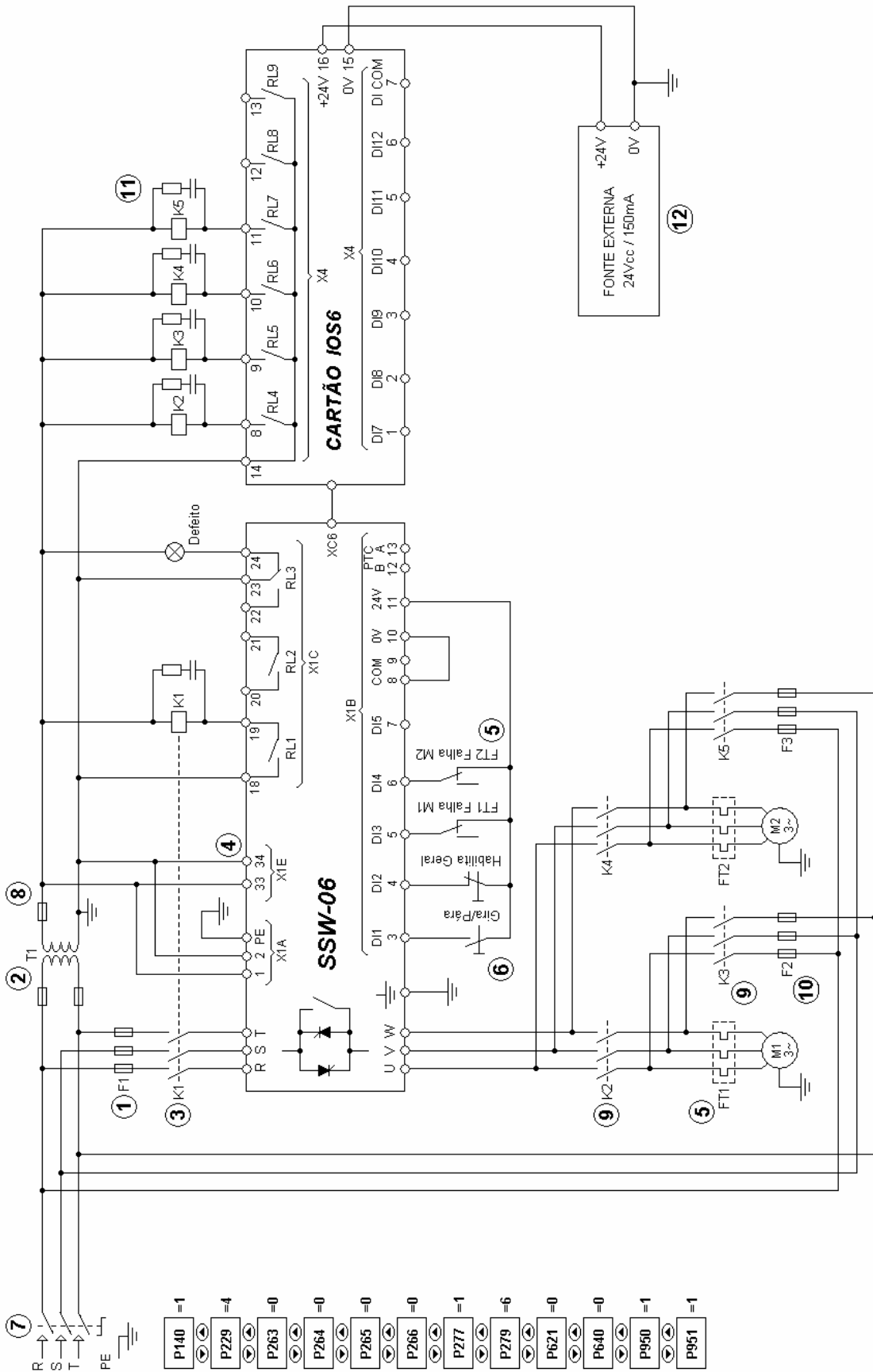


Figura 6.2: SoftPLC Projeto 1

Descrição:

- %IX2 (SSW-06) = entrada digital para habilita geral (fechada) e desabilita geral (aberta);
- %SX3003 = Habilita geral via SoftPLC;
- %MX5000 = Marcador de Bit reservado para saída do bloco MMC;
- %IX1 (SSW-06) = entrada digital de aciona (fechada) e desaciona (aberta);
- %IX3, %IX4 (SSW-06) = entradas digitais de falha (fechada sem falha);
- %QX4, %QX6 (IOS6), saídas digitais de partida;
- %QX5, %QX7 (IOS6), saídas digitais de by-pass;
- %MW8000 = Marcador de Word reservado para alteração de parâmetros não utilizados.

6.1.2 Esquema Elétrico do Projeto 1



P140	=1
P229	=4
P263	=0
P264	=0
P265	=0
P266	=0
P277	=1
P279	=6
P621	=0
P640	=0
P950	=1
P951	=1

## Exemplos de Projetos

### 6.2 PROJETO 2 – CASCATA SEQÜENCIAL TRÊS MOTORES

Exemplo com acionamento de três motores em cascata – partida seqüencial um após o outro.

Possui:

- três motores;
- comando único – aciona sempre os três motores um após o outro;
- com desaceleração controlada – através da entrada de gira/pára – desaciona um motor de cada vez;
- sem desaceleração controlada – através da entrada de habilita/desabilita geral – desaciona os três motores juntos via abertura dos contatores;
- entrada de falha – desaciona o motor que está com falha.

#### 6.2.1 SoftPLC do Projeto 2

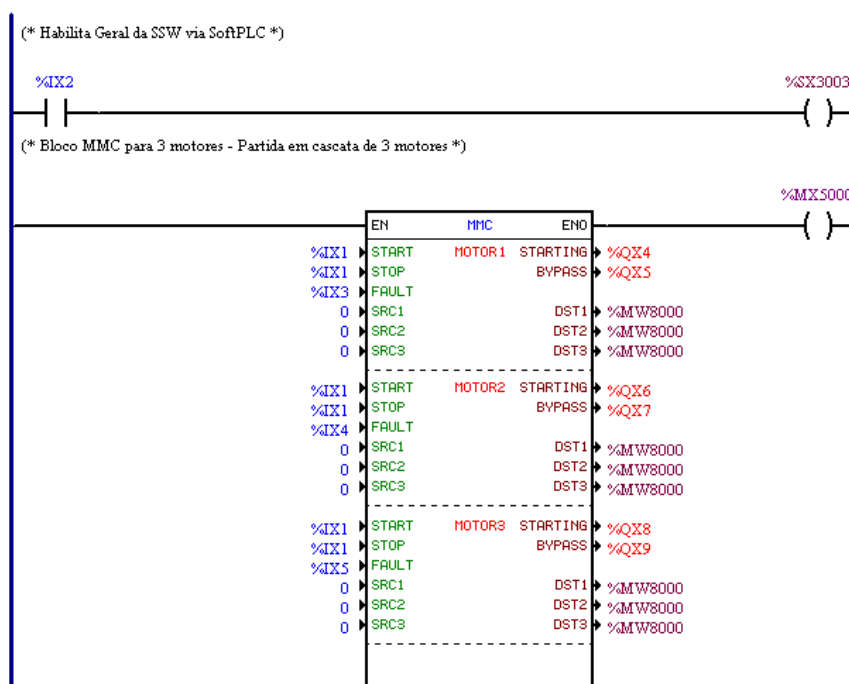


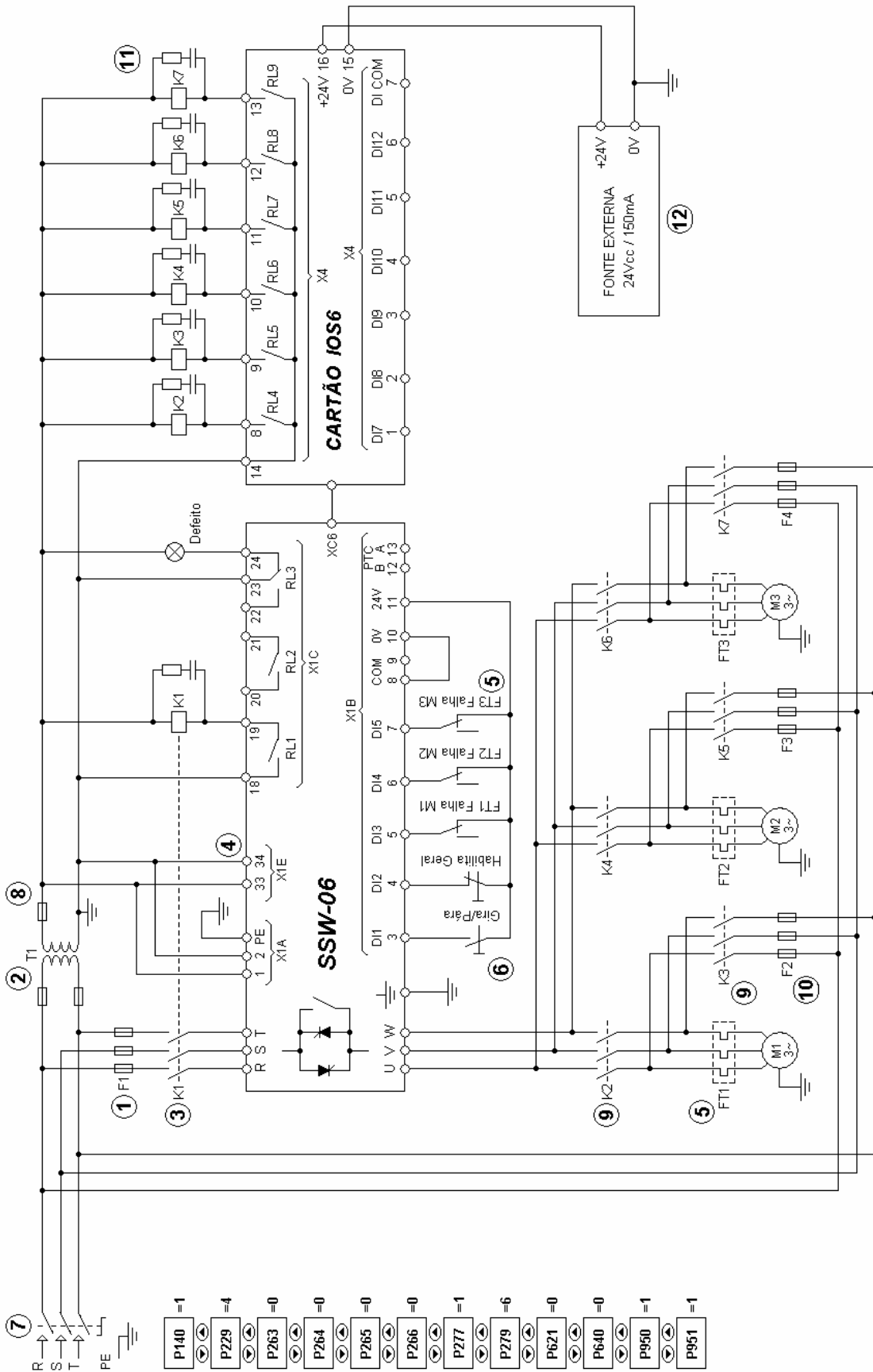
Figura 6.3: SoftPLC Projeto 2

Descrição:

- %IX2 (SSW-06) = entrada digital para habilita geral (fechada) e desabilita geral (aberta);
- %SX3003 = Habilita geral via SoftPLC;
- %MX5000 = Marcador de Bit reservado para saída do bloco MMC;
- %IX1 (SSW-06) = entrada digital de aciona (fechada) e desaciona (aberta);
- %IX3, %IX4, %IX5 (SSW-06) = entradas digitais de falha (fechada sem falha);
- %QX4, %QX6 (IOS6), saídas digitais de partida;
- %QX5, %QX7 (IOS6), saídas digitais de by-pass;
- %MW8000 = Marcador de Word reservado para alteração de parâmetros não utilizados.



6.2.2 Esquema Elétrico do Projeto 2



## Exemplos de Projetos

### 6.3 PROJETO 3 – CASCATA SEQÜENCIAL FIXA TRÊS MOTORES

Exemplo com acionamento de três motores em cascata – partida na seqüência M1, M2 e M3 com motor M3 fixo a SSW sem contator de by-pass externo.

Possui:

- três motores;
- comando único – aciona sempre os três motores um após o outro na seqüência M1, M2 e M3;
- com desaceleração controlada – através da entrada de gira/pára – desaciona um motor de cada vez, na seqüência M3, M2 e M1;
- sem desaceleração controlada – através da entrada de habilita/desabilita geral – desaciona os três motores juntos via abertura dos contatores;
- entrada de falha – desaciona todos os motores quando houver falha em um dos motores.

#### 6.3.1 SoftPLC do Projeto 3

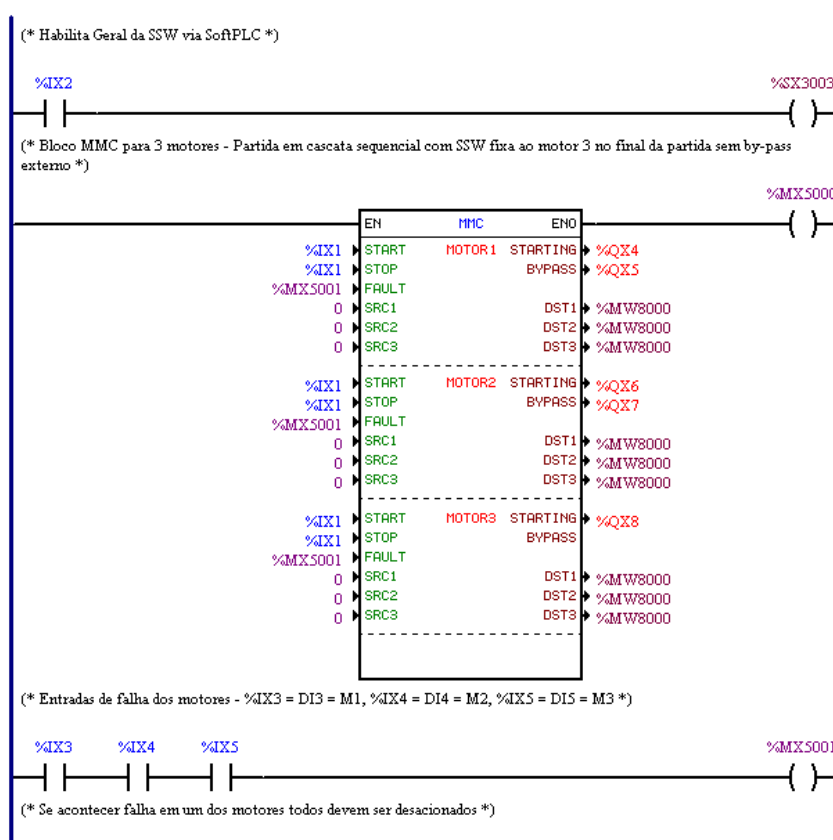
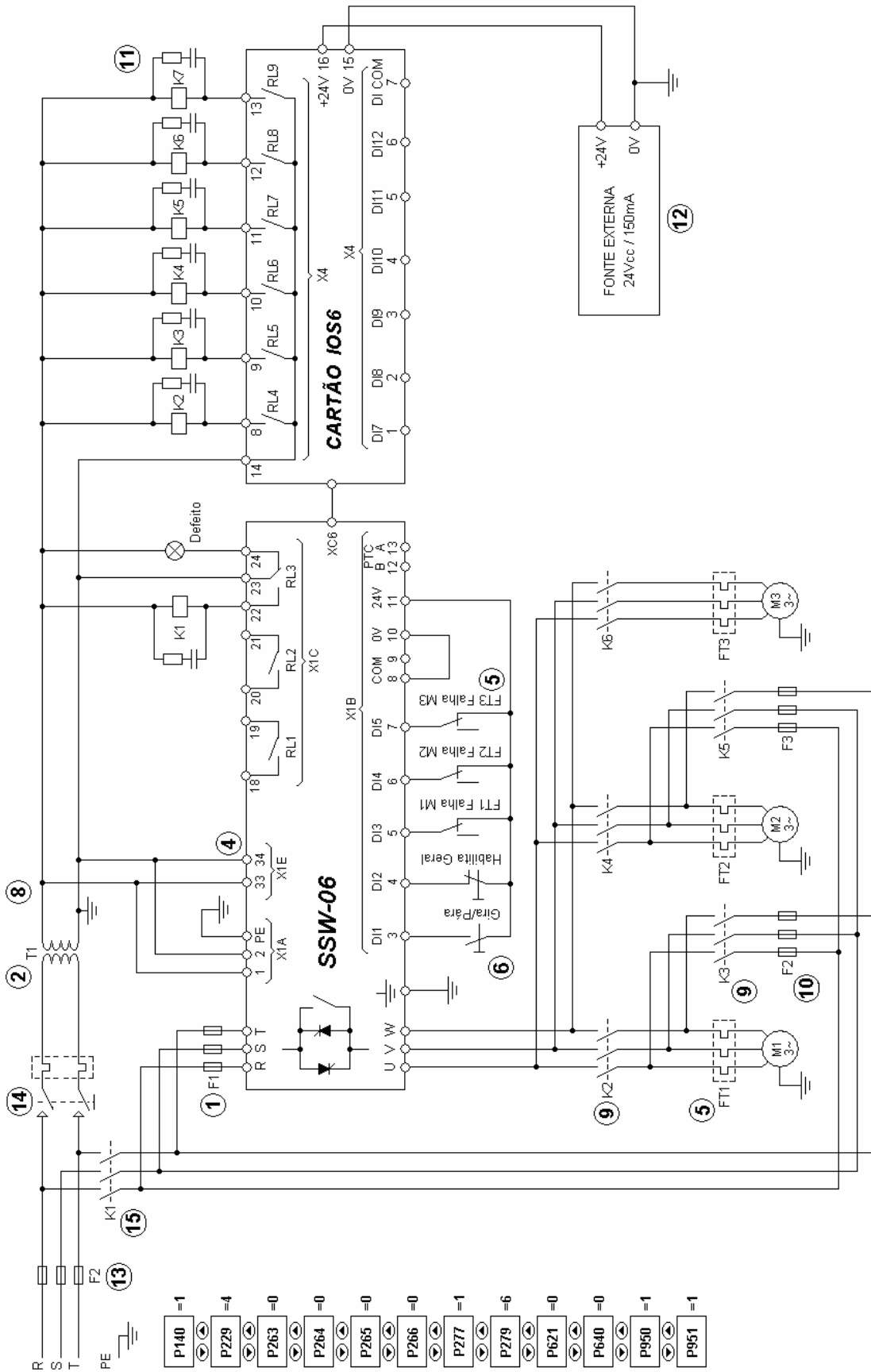


Figura 6.4: SoftPLC Projeto 3

Descrição:

- **%IX2** (SSW-06) = entrada digital para habilita geral (fechada) e desabilita geral (aberta);
- **%SX3003** = Habilita geral via SoftPLC;
- **%MX5000** = Marcador de Bit reservado para saída do bloco MMC;
- **%IX1** (SSW-06) = entrada digital de aciona (fechada) e desaciona (aberta);
- **%IX3**, **%IX4**, **%IX5** (SSW-06) = entradas digitais de falha (fechada sem falha);
- **%MX5001** = Marcador de Bit reservado para indicação de falha;
- **%QX4**, **%QX6** (IOS6), saídas digitais de partida;
- **%QX5**, **%QX7** (IOS6), saídas digitais de by-pass;
- **%MW8000** = Marcador de Word reservado para alteração de parâmetros não utilizados.

6.3.2 Esquema Elétrico do Projeto 3



P140	=1
P229	=4
P263	=0
P264	=0
P265	=0
P266	=0
P277	=1
P279	=6
P621	=0
P640	=0
P950	=1
P951	=1

## Exemplos de Projetos

### 6.4 PROJETO 4 – CASCATA INDIVIDUAL TRÊS MOTORES

Exemplo com acionamento individual de três motores, que possibilita o controle individual da partida e parada de cada motor.

Possui:

- três motores;
- comando individual a três fios – via entradas digitais (gira e pára separados);
- sem desaceleração controlada – através da entrada de habilita/desabilita geral – desaciona os três motores juntos via abertura dos contatores;
- entrada de falha – desaciona o motor que está com falha.

#### 6.4.1 SoftPLC do Projeto 4

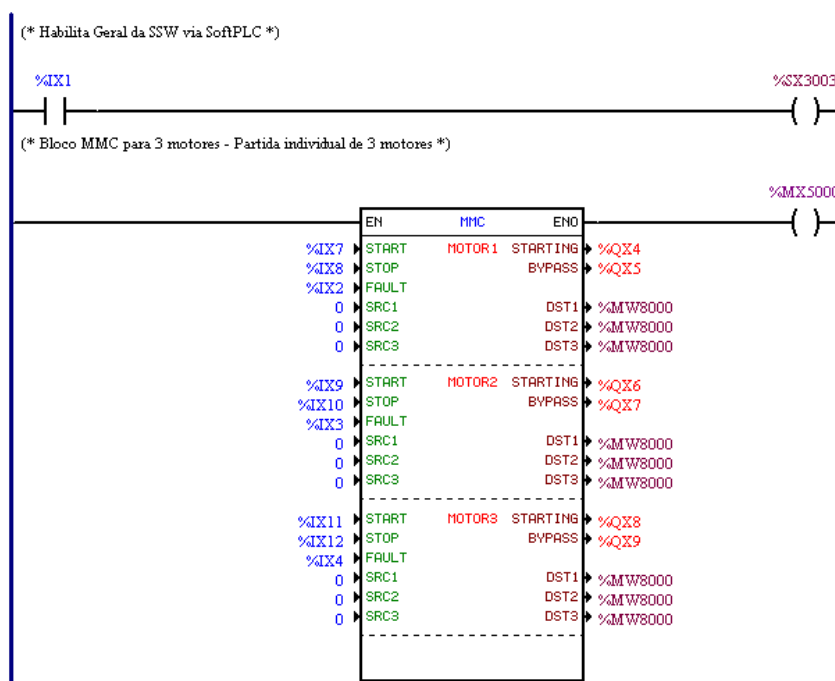
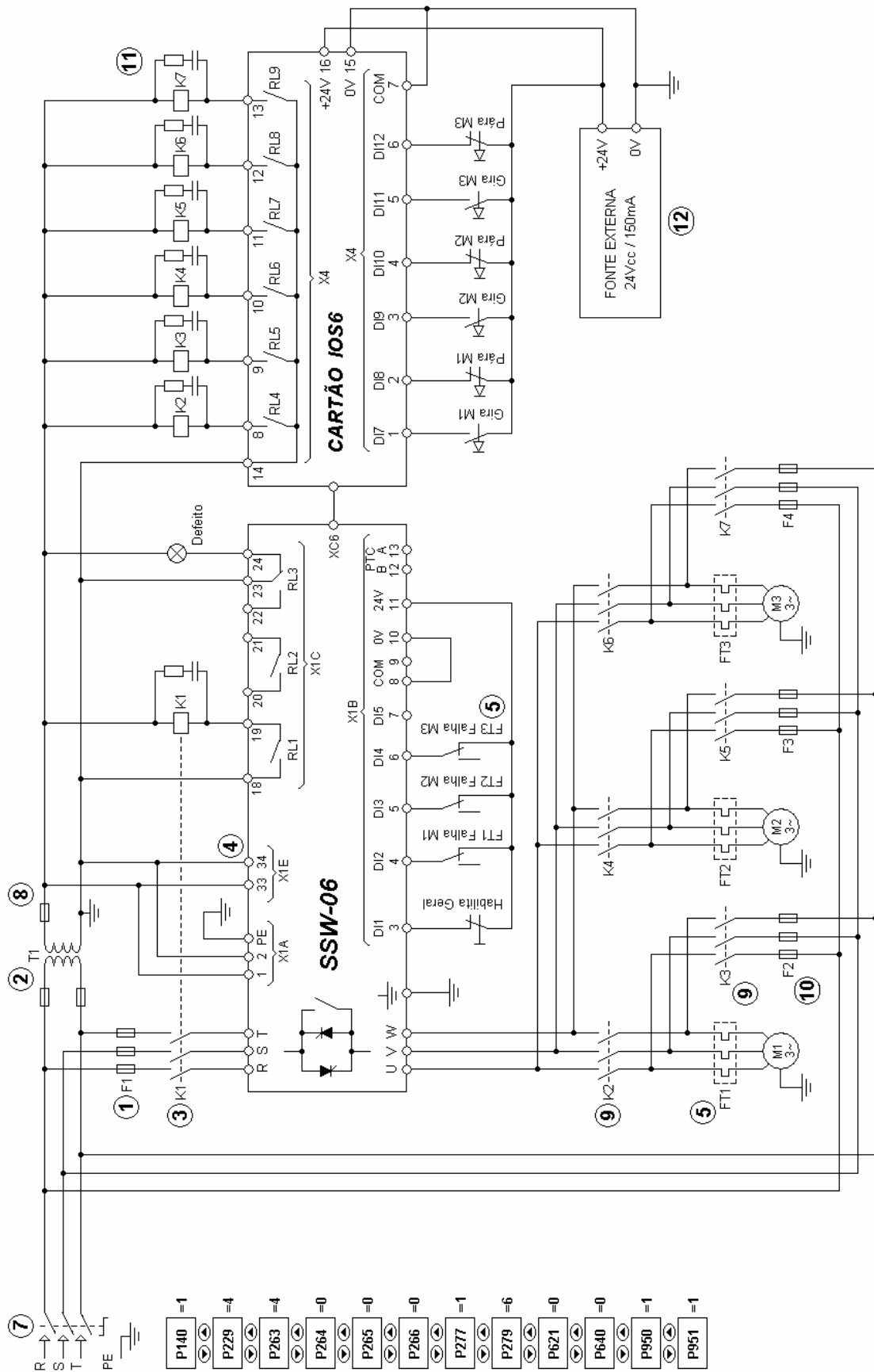


Figura 6.5: SoftPLC Projeto 4

Descrição:

- %IX1 (SSW-06) = entrada digital para habilita geral (fechada) e desabilita geral (aberta);
- %SX3003 = Habilita geral via SoftPLC;
- %MX5000 = Marcador de Bit reservado para saída do bloco MMC;
- %IX7, %IX9, %IX11 (IOS6), entradas digitais de gira (fechada);
- %IX8, %IX10, %IX12 (IOS6), entradas digitais de pára (aberta);
- %IX2, %IX2, %IX4 (SSW-06), entradas digitais de falha (aberta com falha);
- %QX4, %QX6, %QX8 (IOS6), saídas digitais de partida;
- %QX5, %QX7, %QX9 (IOS6), saídas digitais de by-pass;
- %MW8000 = Marcador de Word reservado para alteração de parâmetros não utilizados.

6.4.2 Esquema Elétrico do Projeto 4



## Exemplos de Projetos

### 6.5 PROJETO 5 - MULTIBOMBAS

Exemplo com acionamento multibombas, que possibilita o controle automático de três bombas com rodízio, para aplicações de baixas potências.

Possui:

- três motores, três bombas centrífugas;
- comando manual e automático: manual – via três entradas digitais (aciona e desaciona separados para cada motor), automático com rodízio – via entrada digital para sensores de níveis;
- rodízio: no modo automático a cada acionamento via sensores de nível aciona duas bombas das três;
- seleção de manual automático via entrada digital – aberta manual, fechada automática;
- acionamento manual só é permitido em modo manual e com sensores de nível fechados;
- entrada de desabilita geral – possibilita desacionar todos os motores imediatamente;
- proteção de falta de fase via SoftPLC, E03, mesmo com os motores “by-passados”;
- restet automático dos erros programados na soft-starter SSW-06;

#### 6.5.1 Sistema Multibombas

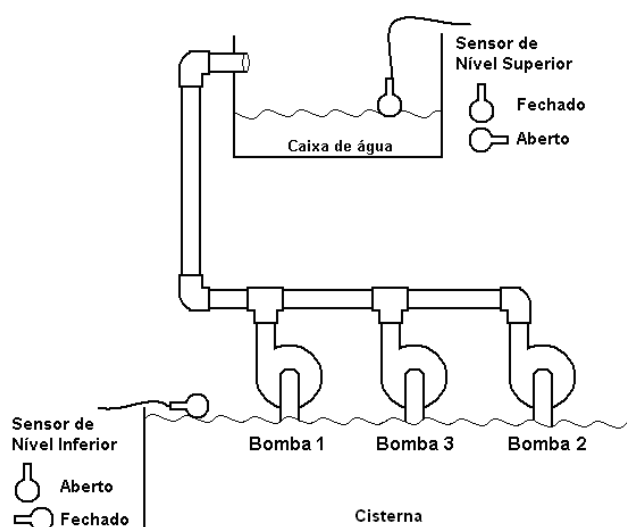


Figura 6.6: Sistema Multibombas

O sistema da Figura 6.6 é muito utilizado em prédios residenciais e comerciais, onde necessita-se manter a caixa de água cheia através do acionamento, com rodízio, de duas das três bombas centrífugas utilizadas. Neste sistema necessita-se de apenas duas bombas, sendo a terceira uma reserva no caso de alguma falha, sendo assim há necessidade do rodízio para se manter esta bomba em perfeitas condições de funcionamento.

#### 6.5.2 SoftPLC do Projeto 5

O software aplicativo deste projeto pode ser visualizado diretamente no WLP devido ao seu tamanho.

6.5.3 Esquema Elétrico do Projeto 5

