O editor de ladder é um software de programação que permite que o VS7 e o µSmart sejam programados em linguagem de contatos.

Esse editor está contido na pasta Público Milton VS7lad/EditorLad..

Na pasta Desenvolvimento VS7lad/Exemplos são apresentados alguns programas exemplos. Nesta versão- teste, o número de linhas máximo está limitado em 18 e não deve ser ultrapassado.

Tipos de variáveis disponíveis:

- A Entrada Analógica
- **B** Memória Booleana.
- **C** Contadores
- M Memória (Word)
- T Temporizadores
- X Entrada Booleana
- Y Saída Booleana.

Criando um Programa Novo

Acesse a opção File, Novo.

Uma estrutura de edição com 12 linhas é aberta e o cursor (Retângulo Azul) é criado. Essa estrutura é criada no modo *Visualizar* que só permite que o programa seja verificado, mas não possa ser alterado.

Para iniciar a edição do programa utilize a opção *Edit, Editar*.

O cursor se torna vermelho e uma <u>Paleta de Edição</u> contendo as instruções mais utilizadas é apresentada.

Escolha uma instrução com o mouse e click sobre ela. A instrução selecionada será editada na área demarcada pelo cursor (Retângulo Vermelho).

Todas as instruções booleanas são criadas com **B0** como ponto de referência. Para finalizar a edição da instrução selecionada, digite na área em azul o novo ponto de referência desejado e tecle **Enter**.

Para **cria**r uma nova **linha** posicione o cursor na última da estrutura de edição e clik. Para **cria**r um **ramo paralelo** posicione o cursor e pressione as teclas Ctrl +Seta para baixo. Para **criar** uma **conexão horizontal** posicione o cursor e pressione as teclas Ctrl +Seta para direita ou Seta para esquerda.

Para **deletar** uma **instrução ou conexão horizontal** pressione as teclas Alt + Del. Para **deletar** um **ramo paralelo** posicione o cursor e pressione as teclas Shift+ Ctrl +Seta para baixo.

Modificando uma instrução existente

Para modificar uma instrução editada, coloque o cursor na instrução que se deseja alterar. Escolha uma instrução na <u>Paleta de Edição</u> com o mouse e click sobre ela. A instrução selecionada será editada na área demarcada pelo cursor. Finalize a edição digitando o novo ponto de referência desejado e tecle **Enter**.

Acessando Instruções não apresentadas na Paleta de Edição.

Para acessar instruções não apresentadas na <u>Paleta de Edição</u> selecione a tecla inferior da <u>Paleta</u> com o mouse e click sobre ela. O <u>Seletor de Instruções</u> é exibido.

Editando Instruções contidas no Seletor de Instruções

O Seletor de Instruções contém todas as instruções disponíveis para programação do CLP.

As instruções estão agrupadas por tipos que podem ser: Instruções na forma de **contato**. Instruções na forma de bobina. Instruções na forma de bloco.

Para editar uma instrução contida no <u>Seletor de Instruções</u> selecione o tipo de instrução desejada. Uma vez selecionado o tipo de instrução, todas as instruções pertencentes a esse tipo são apresentadas na janela direita do <u>Seletor</u>. Para simplificar a busca utilize a opção <u>Classe do Seletor</u>

Para editar uma instrução contida no <u>Seletor de Instruções</u> escolha a instrução na janela direita do <u>Seletor de Instruções</u> clicando com o mouse uma vez sobre a instrução desejada.Essa instrução será transferida para a janela esquerda do <u>Seletor</u> e uma breve descrição sobre a instrução é apresentada.

Click na tecla OK do <u>Seletor</u>. Essa instrução será editada na área demarcada pelo cursor.

Inserindo um Novo Rung

Para inserir um novo rung utilize a opção Edit, Inserir Rung.

Essa opção permite escolher se o novo rung será criado antes ou depois do rung em que o cursor está.

Inserir Rung	►	Antes
Apagar Rung		Após

Apagando um Rung.

Para apagar um rung utilize a opção Edit, Apagar Rung

Compilando um Programa Editado.

Para que o programa editado possa ser carregado na memória do CLP é necessário que este seja compilado.

Todo programa que é salvo ou aberto é automaticamente compilado, estando disponível para ser carregado para a memória do CLP.

Para saber se o programa em curso foi ou não compilado verifique a informação na barra de status contida no roda-pé da página de edição.

Para compilar um programa utilize a opção Compila do menu

Carregando um Programa Compilado na Memória do CLP.

Para que um programa possa ser carregado na memória do CLP é necessário estabelecer comunicação entre o Computador e o CLP

Essa comunicação é feita através da porta serial.

Os parâmetros de comunicação devem ser: Baud Rate de 9600, 8 bits, 1 Stop bit e Paridade Nula. Esses parâmetros do computador podem ser configurados através das opções *Comunicação*, *Parâmetros da Porta* do menu.

Para estabelecer a comunicação entre o Computador e o CLP utilize a opção *CLP*, *Conectar* do menu.

Antes de estabelecer a comunicação certifique-se que o CLP está energizado e o cabo de comunicação conectado.

•

Ao ser estabelecida a comunicação o Menu On Line é aberto.

Selecione as opções CLP, Modo, Terminal

Selecione no Menu On Line Carregar

Uma barra progressiva será aberta apresentando a evolução da transferência.

Ao término da carga selecione a opção *CLP*, *Modo*, *Run* para que o programa carregado seja executado pelo CLP.

Monitorando um Programa Carregado na Memória do CLP.

A monitoração da evolução da lógica carregada no CLP é um recurso auxiliar para Debug e manutenção.

A monitoração consiste em acompanhar os resultados das lógicas em tempo real. As instruções booleanas que apresentam a lógica verdade são apresentadas envolvidas por um contorno azul. Quando a lógica é falsa são apresentadas de modo normal.

As instruções lógicas são monitoradas através de janelas específicas que apresentam seus valores numéricos.

Para monitorar um programa que está sendo executado pelo CLP utilize a opção *Monitorar* do menu On Line.

₩► ►₩

64

Documentando um Programa

A documentação de um programa existente, consiste em identificar cada um dos elementos existentes no programa com um nome e explicitar a função de cada rung. Sua finalidade é permitir que o programa se torne mais claro para uma eventual manutenção ou análise.

Para cada elemento da lógica é permitido **um único nome**.

O acesso à essas opções é feita através View, Editor de Nomes/Editor de Comentários do menu

Editor de N	omes			X	
Elemento	Nome	Nº Fio	Cor Fio	Comentário 🛛	O <u>Editor</u>
X00	Liga 1	1	Azul	Botão pulsador NA Verde	<u>de Nomes</u>
X01	Desliga	2	Azul	Botão pulsador NA Vermelho	é
Y00	Motor 1	1	Vermelho		composto
X02	Liga2	3	Azul	Botão pulsador NA Verde	por cinco
X03	Liga3	4	Azul	Botão pulsador NA Verde	colunas e
X10	Sensor 1	5	Azul		tantas
X11	desliga 2	6	Azul	Botão pulsador NA Vermelho	linhas
Y10	Bomba 1	2	Vermelho		minas
X04	Micro 1	7	Azul		quanto
X05	Micro 2	8	Azul		forem os
Y02	Esteira 1	3	Vermelho		elementos.
X06	Micro 3	9	Azul		
JH					
<				>	

A primeira coluna é preenchida pelo sistema quando o programa está sendo editado e não pode ser alterado através do <u>Editor de Nomes.</u>

As demais colunas podem ser editadas e ou modificadas pelo programador.

Para explicitar a função de cada rung acesse o Editor de Comentários.

Editor	de Comentários 🛛 🔀	
Rung	Comentário	O Editor de
1	Liga/desliga motor 1	Comentários é
2	Liga/desliga Bomba1	composto por
3	Acionamento da esteira 1	duas colunas
4	Acionamento da esteira 2	e tantas linhas
5	Liga/desliga Bomba 2	quanto forem
6		as lógicas
7		us 10510us.
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

A primeira coluna é preenchida pelo sistema quando o programa está sendo editado e não pode ser alterado através do <u>Editor de Comentários.</u>

As demais colunas podem ser editadas e ou modificadas pelo programador.

Uma outra forma de editar comentários é selecionar o número da lógica desejada com o mouse (quando selecionada, a cor do número da lógica se torna branco) e clicar duas vezes. Para fechar essa opção clique duas vezes na área que não é de texto do editor.

Salvando um Programa

Acesse a opção File, Salva/Salvar Como do menu

Quando um novo programa é aberto o EditorVS7 atribui 'Programa sem Nome ' como default, portanto a opção que aparece é *Salvar Como* para que um novo nome seja dado.

Caso o programa a ser salvo já tenha um nome definitivo utilize a opção Salvar do menu

Imprimindo um Programa

Acesse a opção File, Imprimir do menu

Utilizando o Protocolo Modbus

Para que essa opção se torne disponível o CLP deve estar conectado com o computador.

Acesse a opção CLP, Modbus, Endereço do menu

Quando a janela é aberta o número apresentado é o endereço que o CLP está ocupando na rede.

Para atribuir um novo endereço para o CLP na rede Modbus selecione o valor desejado. Ao ser fechada a janela, o valor selecionado será enviado para o CLP.

A faixa de valores válidos para endereço é de 1 a 247. O endereço 0 (broadcast) não é válido.



Os números dos comandos disponíveis são:

- 1: Lê saídas digitais (variáveis Y).
- 2: Lê entradas digitais (variáveis X).
- 3: Lê registradores de memórias (variáveis M).
- 4: Lê entradas analógicas (variáveis A).
- 5: Força saídas digitais (variáveis Y).
- 6: Escreve nos registradores de memórias (variáveis M).

Selecionando o Tipo do CLP

O VS7Ladder Editor pode programar os CLPs Vector VS7 e µSmart.

Acesse a opção CLP, Tipo do menu

Devido as diferenças de hardware entre os dois modelos, algumas opções de programação não estão disponíveis para a opção **µSmart**.

Saídas analógicas e PID são instruções não suportadas pelo hardware do µSmart.

Modbus 🛛 🗙
Endereço da Estação
1 +
Miltiplicadores
C X1 € X10 C X100

Utilizando PID*

Para que essa opção se torne disponível o CLP deve estar conectado ao computador.

Acesse a opção CLP, PID do menu.

Estão disponíveis dois loops para controle de processos utilizando PID

A configuração de cada loop é independente e composta por

Parâmetros:

Set Point Ponto de operação. Vel Reg Velocidade de regulação. Bda Morta Banda morta.

Ganhos: Kp Ganho Proporcional. Ki Ganho Integral. Kd Ganho Diferencial.

Faixa de Operação: Val Max Valor Máximo. Val Min Valor Mínimo.

E/S Anl:E Anl Número da Entrada Analógica.S Anl Número da Saída Analógica.

🔠 Configuração PID		
Loop1 Loop2		
ParâmetrosSet Point04530Vel Reg00270Bda Morta00012	Ganhos Kp 55.67 Ki 1.234 Kd 2.090	
Faixa de Operação Val Max 00100 Val Min 00000	E/S Anl E Anl 01 S Anl 05	

Essas configurações podem ser salvas e recuperadas do disco ou enviadas e lidas do CLP através das opções abaixo.

Envia configuração para o CLP.		Le configuração do CLP.
Abre configuração do disco.	2	Salva configuração no disco.

Configurando Faixas Retentivas.

Essa opção permite que os valores contidos em algumas variáveis não sejam perdidos caso o CLP seja desligado.

Acesse a opção CLP, Faixas Retentivas do menu

As variáveis que podem ser configuradas como retentivas são: **B**, **M**, e **C**. Para definir as faixas retentivas, selecione os tipos de variáveis, o endereço inicial e o endereço final de

cada variável. Click OK. Para enviar para ou ler do CLP utilize as opções abaixo.

Envia as faixas retentivas para o CLP

Lê as faixas retentivas do CLP

|--|

5 Faixas	Retentivas		E
E F M C	lemento Inicial BO MO	Elemento Final B7 M1	Cancela
	Edita Mapa d	e Memoria	

Editando o Mapa de Memória do CLP.

Essa opção permite a visualização da faixa de endereços de todas as variáveis do CLP.

Elemento	Faixa de Elementos	Faixa de Endereços	Descrição
X (Bit)	X00 - X55	020 - 026	Entradas Digitais
Y (Bit)	Y00 - Y55	027 - 02D	Saídas Digitais
B (Bit)	B00 - B63	030 - 037	Flags Internos
T (Bit)	T00 - T31	040 - 043	Sinalizadores Tmr
C (Bit)	C00 - C31	044 - 047	Sinalizadores Cnt
M (Word)	M00 - M63	220 - 29E	Memória do Usuário
M (Word)	M64 - M75	2A0 - 2B7	Saidas Analógicas
A (Word)	A00 - A15	120 - 13E	Entradas Analógicas
T (Word)	T00 - T31	0A0 - 0DE	Tempo Corrente
C (Word)	C00 - C31	140 - 17E	Contagem Corrente

Acesse a opção CLP, Faixas Retentivas, Edita Mapa de Memória do menu.

As informações contidas nesse mapa devem ser utilizadas como referência quando utilizado o protocolo Modbus ou qualquer outra operação que seja necessária a manipulação de dados do programa através de memórias.

Os endereços são valores hexadecimais.

Para informações não contidas nesse documento ou dúvidas entre em contato comigo

Milton