



HI tecnologia

Automação Industrial

Nota de Aplicação

Utilização de Variáveis do Tipo Texto nos Controladores G-II

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Documento de acesso Público



Apresentação

Este documento foi elaborado pela **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.** Quaisquer dúvidas ou esclarecimentos sobre as informações contidas neste documento podem ser obtidas diretamente com o nosso departamento de suporte a clientes, através do telefone (19) 2139.1700 ou do email suporte@hitecnologia.com.br. Favor mencionar as informações a seguir para que possamos identificar os dados relativos a este documento.

Título documento: Utilização de Variáveis do Tipo Texto nos Controladores G-II
Referência do documento: ENA.00042
Referência do documento: 1.02

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Sede: Av. Dr. Armando de Sales Oliveira, 445.

Cidade: Campinas – SP

Fone: +55 (19) 2139.1700

CEP: 13076-015

Portal Web: www.hitecnologia.com.br

Contatos

Vendas: vendas@hitecnologia.com.br

Suporte Técnico: suporte@hitecnologia.com.br

Engenharia de Aplicação: engenharia@hitecnologia.com.br

FAQ: faq.webhi.com.br

Portal de documentação On line: doc.hitecnologia.com.br

Forum: forum.hitecnologia.com.br

Índice

1	Abrangência do Documento	5
2	Introdução	6
2.1	Informação Copyright	6
2.2	Isenção de Responsabilidade	6
2.3	Sugestões	6
3	Referências	6
4	Variáveis do Tipo Texto nos Controladores G-II	7
4.1	Formato de um Texto	7
4.2	Mapeamento de um Texto	8
4.3	Alocação de textos para a aplicação	9
4.4	Supervisão de Variáveis do Tipo Texto	10
4.4.1	Supervisão de Texto em Hexadecimal	11
4.4.2	Supervisão de Textos Limpos ou SubTexto Eliminados	12
4.4.3	Edição de Variáveis Textos	14
4.5	Ciclos de "Scan" para Operações com Variáveis do Tipo Texto	15
5	Funções de Movimentação de Texto	15
5.1	Função MOV (W, X)	16
5.2	Função MOV (X, X)	17
5.3	Função MOV (K, X)	17
5.4	Função MOV (M, X)	18
5.5	Função MOV (X,M)	18
5.6	Função MOV (Q, X)	19
5.7	Função MOV (D, X)	20
5.8	Função MOV (X, D)	20
5.9	Função MOV (E, X)	21
6	Operações de Texto	22
6.1	Descrição da Função SCB – Operações de Texto	22
6.2	Parâmetros do Bloco SCB	23
6.3	Operação do Bloco SCB	24
6.4	Selecionando o Bloco SCB no Ambiente SPDSW	25
6.5	Função Tamanho do Texto	26
6.5.1	Comentários	27
6.5.2	Exemplo	27
6.6	Função Comparar Textos	28
6.6.1	Comentários	29
6.6.2	Exemplo	29
6.7	Função Concatenar Textos	30
6.7.1	Comentários	31
6.7.2	Exemplo	32
6.8	Função Limpar Texto	33
6.8.1	Comentários	34
6.8.2	Exemplo	34
6.9	Função Eliminar SubTexto	35



6.9.1 Comentários	36
6.9.2 Exemplo	37
6.10 Função Copiar Sub-Texto	38
6.10.1 Comentários	39
6.10.2 Exemplo	39
6.11 Função Procurar Caractere	41
6.11.1 Comentários	42
6.11.2 Exemplo	42
6.12 Função Substituir Caractere	44
6.12.1 Comentários	44
6.12.2 Exemplo	44
6.13 Função Ajustar Casas Decimais	46
6.13.1 Comentários	46
6.13.2 Exemplo	46
6.14 Códigos de Retorno das Operações sobre Texto	48
ANEXO 1 – Tabela ASCII	49
Controle do Documento	50
Considerações gerais	50



1 Abrangência do Documento

Este documento abrange os seguintes Controladores nas plataformas especificadas abaixo:

Equipamentos			Plataforma					Abrangência	
Tipo	Família	Modelo	GI	GII	GII Duo	G3	G3S	✓	
Controladores	MCI02	MCI02	X						
		MCI02-QC	X						
	ZAP500	ZAP500/BX/BXH	X						
		ZTK500/501	X						
	ZAP900	eZAP900/901, ZAP900/901		X				✓	
		eZTK/ZTK900, ZAP900-BXH		X				✓	
	ZAP91X	ZAP910 / ZTK910					X		
		ZAP911					X		
		eZAP910 / eZTK910					X		
		eZAP911					X		
		ZAP910-BXH					X		
		ZAP910-S / ZTK910-S						X	
		ZAP911-S						X	
		eZAP910-S / eZTK910-S						X	
		eZAP9911-S						X	
		ZAP910-BXH-S						X	
	FLEX950	FLEX950-PLC			X				
	P7C	CPU300				X			
		CPU301, PPU305					X		
		CPU302, PPU306						X	
NEON	CPU400					X			
IHMs	MMI600	MMI600/601			X				
	MM650	MMI650			X				
	MMI800	MMI800			X				
	FLEX950	FLEX950-IHM			X				
	GTI100	GTI100-RS/GTI00-ET							



2 Introdução

Este documento tem como objetivo fornecer informações sobre como utilizar variáveis do tipo texto nos controladores geração G-II da HI Tecnologia, como por exemplo, nos controladores ZAP-900 e ZAP-901.

O documento é dividido nas seguintes seções:

- Apresentação das variáveis do tipo Texto nos Controladores HI, geração G-II.
- Funções de Movimentação de Texto.
- Funções de Operações sobre Texto.

O documento foi concebido visando transmitir ao usuário as informações relativas à utilização de variáveis do tipo texto de uma forma didática, iniciando-se com uma rápida apresentação e fixando as informações por meio de exemplos práticos.

2.1 Informação Copyright

Este documento é de propriedade da HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda. © 2006, sendo distribuído de acordo com os termos apresentados a seguir.

- Este documento pode ser distribuído no seu todo, ou em partes, em qualquer meio físico ou eletrônico, desde que os direitos de copyright sejam mantidos em todas as cópias.

2.2 Isenção de Responsabilidade

A utilização dos conceitos, exemplos e outros elementos deste documento é responsabilidade exclusiva do usuário. A HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda. não poderá ser responsabilizada por qualquer dano ou prejuízo decorrente da utilização das informações contidas neste documento.

2.3 Sugestões

Sugestões são bem vindas. Por favor, envie seus comentários para suporte@hitecnologia.com.br. Novas versões deste documento podem ser liberadas sem aviso prévio. Caso tenha interesse neste conteúdo acesse o site da HI Tecnologia regularmente para verificar se existem atualizações liberadas deste documento.

3 Referências

Todos os documentos e aplicativos referenciados abaixo estão disponíveis para *download* no site da HI Tecnologia: www.hitecnologia.com.br



Documentos	Referências
Nota de Aplicação	
ENA00043	Interface Controlador HI GII com Dispositivos com Protocolo
Programas de Exemplo	
EPE00031	Movimentação de texto dos controladores da HI Tecnologia.
EPE00032	Funções de manipulação de variáveis do tipo texto com o bloco SCB

As funcionalidades para manipulação de variáveis do tipo texto estão disponíveis a partir das seguintes versões:

- Aplicativo SPDSW: Versão 1.8.00 ou superior.
- Controlador ZAP 900: Firmware versão 1.3.00 ou superior.
- Controlador ZAP 901: Firmware versão 1.3.00 ou superior.

4 Variáveis do Tipo Texto nos Controladores G-II

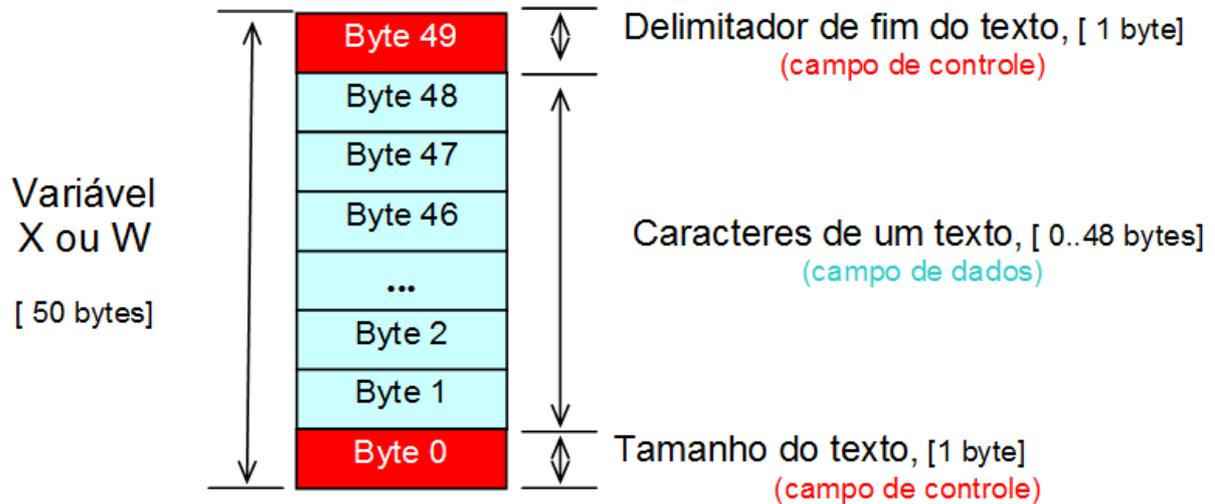
Nos controladores HI, geração GII, foram criados dois novos tipos de dados identificados por X e W.

- **Tipo de Dados X**: identifica um tipo de variável capaz de armazenar um texto qualquer (sequência de caracteres).
- **Tipo de Dados W**: identifica constantes textos para serem atribuídas às variáveis do tipo X.

Uma descrição mais detalhada, destes dois tipos de dados, será apresentada a seguir.

4.1 Formato de um Texto

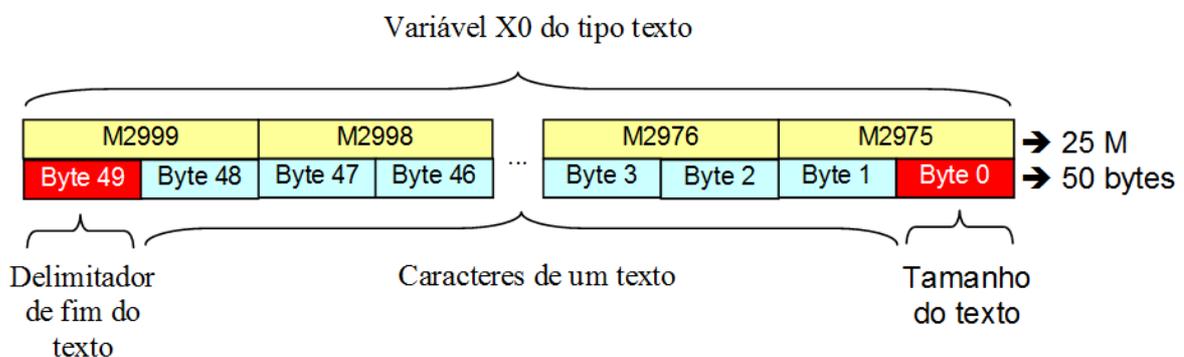
Uma variável do tipo texto é composta por 50 bytes, que podem ser mapeados em três campos: dois de controle e um de dados, conforme ilustrado abaixo:



Um texto pode ser assim representado:

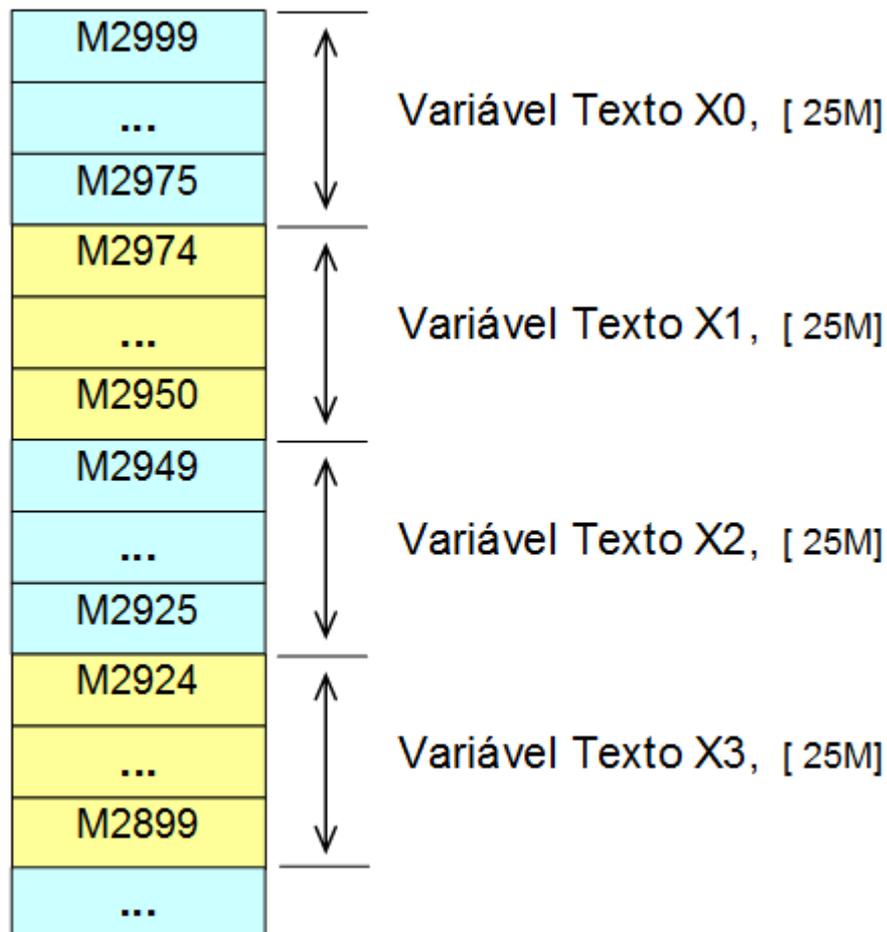
- **Tamanho do Texto:** [1 byte] Campo de controle que armazena o tamanho do texto. Um texto pode possuir um tamanho de 0 (zero) a 48 caracteres. Um texto com tamanho zero representa um texto NULO. Um texto com 48 caracteres representa um texto de tamanho máximo suportado pelo controlador;
- **Caracteres do Texto:** [48 bytes] Campo de dados que armazena todos os caracteres associados ao texto. Este campo pode possuir até 48 caracteres associado ao texto;
- **Delimitador de Fim de Texto:** [1 byte] Campo de controle que armazena o delimitador de fim de texto, representado pelo valor 0 (zero). Este delimitador sempre é armazenado no fim do texto. Se o texto possui tamanho máximo de 48 caracteres, este delimitador é armazenado no último byte (byte 49) do texto, caso contrário, é armazenado logo após o último caractere do texto. Em um texto NULO, o delimitador de fim de texto fica armazenado no byte 1 do texto, logo após o campo de controle de tamanho do texto, que neste caso, possui tamanho zero.

4.2 Mapeamento de um Texto





As variáveis texto são alocadas em ordem decrescente no mapa de memória M. Ou seja, sempre no topo da base de memória M será mapeada a variável X0, e a partir desta, as demais variáveis texto definidas na aplicação. Considerando que existem 3000 variáveis M (M0 a M2999) disponíveis no mapa de memórias M, a variável X0 será mapeada nas memórias M2975 a M2999, a variável X1 será mapeada nas memórias M2950 a M2974, e assim sucessivamente conforme ilustrado na figura abaixo:



4.3 Alocação de textos para a aplicação

Para utilização de variáveis tipo Texto é necessário que o usuário da aplicação especifique o número de variáveis a serem alocadas. Observe que, cada variável texto alocada reduz em 25 o número de memórias M disponíveis na aplicação.

Na opção "Setup da Aplicação" do SPDSW, pode-se especificar o número de textos que devem ser alocados na aplicação, conforme ilustrado abaixo:



Setup da Aplicação

Gerência de tempos
 Resolução dos Timers: 100 ms

Gerência de Textos
 Textos alocados: 50
 Última (M) disp.: 1749

Banco de dados
 Contatos: 0
 Integer Memories: 0
 Real Memories: 0

Base não volátil

	Offset	Quantidade
Contatos	0	0
Memória Inteira	0	0
Memórias Reais	0	0
Textos	0	0

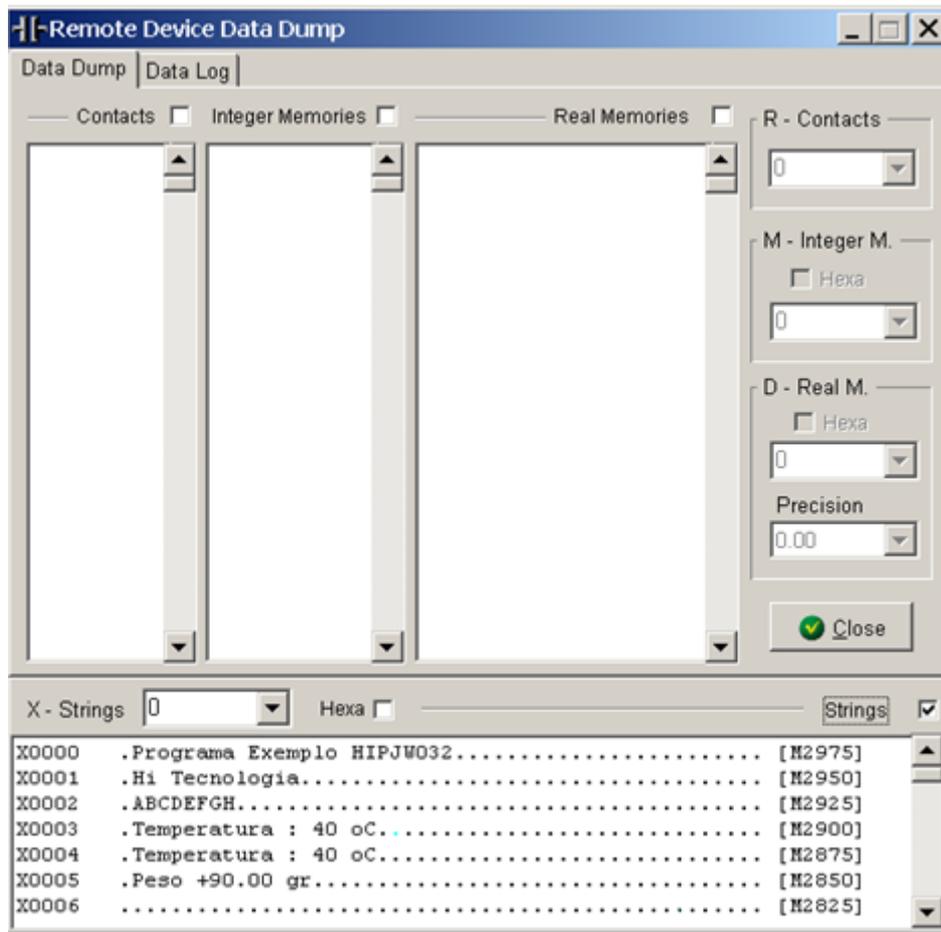
Após especificar a quantidade de variáveis do tipo texto disponível para a aplicação *Ladder*, é apresentado o número da última memória M disponível para utilização pelo programa de aplicação. As memórias a partir da próxima memória M até a última memória disponível são automaticamente reservadas para a base de Textos (X).

Assim, se alocarmos 50 variáveis do tipo texto (X0 a X49), utilizaremos $1250 M = 50 \text{ variáveis} * 25 M$. Se a base de memória M possui 3000 memórias M, as memórias M1750 a M2999 são reservadas para as 50 variáveis do tipo texto. As memórias M disponíveis para a aplicação *Ladder* correspondem às memórias M0 a M1749.

Considerando esta configuração de memórias M, com 3000 memórias M, podemos configurar até 120 variáveis do tipo texto, e neste caso mapeando toda a base de memórias M em variáveis do tipo X.

4.4 Supervisão de Variáveis do Tipo Texto

Na opção "Supervisão | Dump de Variáveis" do SPDSW pode-se supervisionar o conteúdo de variáveis do tipo texto, conforme ilustrado abaixo:



Esta opção de Supervisão de Variáveis do tipo Texto mapeia toda a base de memórias M como sendo variáveis do tipo texto, independente da quantidade de variáveis configuradas na aplicação *Ladder* que está carregada no controlador supervisionado.

Obs.: Esta opção só estará disponível se o controlador conectado for GII (ex. ZAP900 ou ZAP901).

4.4.1 Supervisão de Texto em Hexadecimal

Se desejarmos supervisionar uma única variável texto podemos selecionar a opção "Hexa" neste formulário de supervisão. Por exemplo, se desejarmos supervisionar a variável texto X4, e cujo valor atual é:

X4 = "Temperatura : 40 oC", teremos a seguinte apresentação:



Caracteres ASCII do

X - Textos 4 Hexa Textos

X0004 Temperatura : 40 oC

Identificador do tamanho do texto

Tamanho do texto em hexadecimal

Identificador do delimitador de fim de texto

Código ASCII em hexadecimal dos caracteres do texto

Delimitador de fim de texto

[13	54	65	6D	70	65	72	61	74	75]
[72	61	20	3A	20	34	30	20	6F	43]
[00	00	00	00	00	00	00	00	00	00]
[00	00	00	00	00	00	00	00	00	00]

Assim, esta variável X4 é representada da seguinte forma:

- **Tamanho do Texto:** No caso texto com 19 caracteres, equivalente ao valor 13 em hexadecimal;
- **Caracteres do Texto:** Campo de dados com os 19 caracteres associados ao texto corrente;
- **Delimitador de Fim de Texto:** Campo de controle que armazena o delimitador de fim de texto.

Os demais caracteres após o delimitador de fim de texto não são significativos para o conteúdo atual da variável X4.

4.4.2 Supervisão de Textos Limpos ou SubTexto Eliminados

As operações para limpar um texto ou eliminar um subtexto de um texto apenas eliminam os caracteres do texto original através de um ajuste na posição do delimitador de fim de texto. Neste caso, no texto resultante, após o delimitador de fim de texto, podem restar alguns caracteres referentes ao texto original, mas que não são mais caracteres representativos para esta variável texto.

Exemplo para Eliminar Subtexto:

Se desejarmos eliminar o subtexto": 40 oC" do texto "Temperatura : 40 oC", teremos:

Supervisão antes da operação de eliminar o subtexto do texto:

X - Textos 4 Hexa Textos

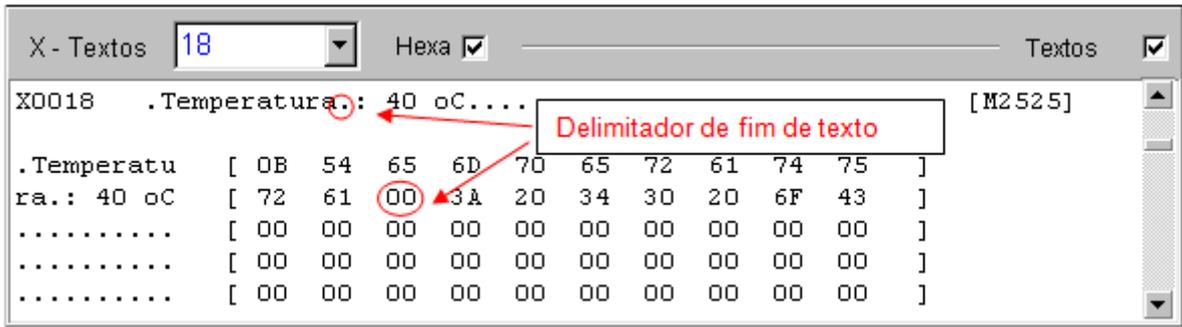
X0004 .Temperatura : 40 oC

Delimitador de fim de texto

.Temperatu	[13	54	65	6D	70	65	72	61	74	75]
ra : 40 oC	[72	61	20	3A	20	34	30	20	6F	43]
.....	[00	00	00	00	00	00	00	00	00	00]
.....	[00	00	00	00	00	00	00	00	00	00]
.....	[00	00	00	00	00	00	00	00	00	00]



Supervisão após a operação de eliminar o subttexto do texto:



Assim, após eliminar o subttexto ": 40 oC" do texto "Temperatura : 40 oC", teremos:

Variável texto original: "Temperatura: 40 oC"

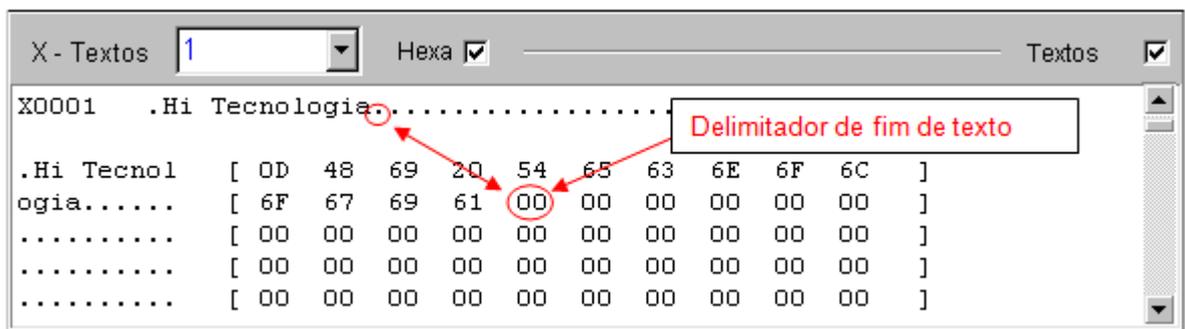
Variável texto resultante: "Temperatura": 40 oC

Ou seja, a variável texto resultante será efetivamente "Temperatura", seguido por um delimitador de fim de texto, porém os caracteres que restaram após este delimitador de texto NÃO são eliminados, ficando os eventuais caracteres, no caso, ": 40 oC" que não são representativos para a variável texto resultante.

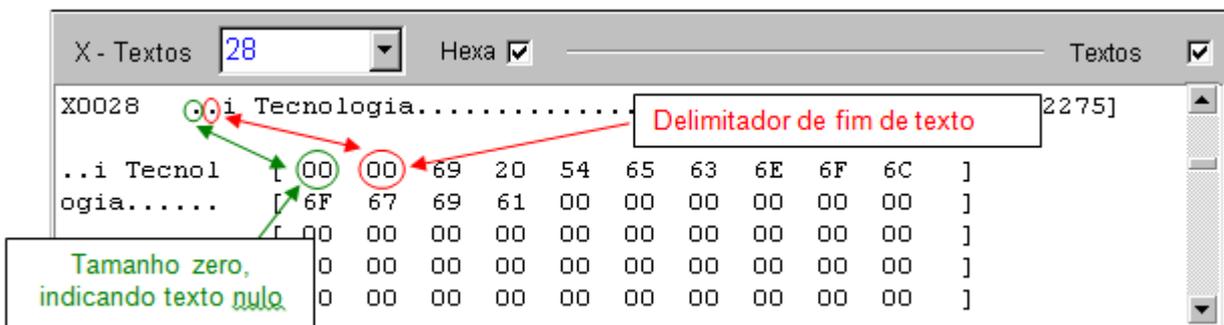
Exemplo para Limpar Texto:

Se desejarmos limpar o texto "HI Tecnologia", teremos:

Supervisão antes da operação de limpar o texto:



Supervisão após a operação de limpar o texto:





Assim, após a operação de "limpeza" do texto "Hi Tecnologia" teremos:

Variável texto original: "Hi Tecnologia"

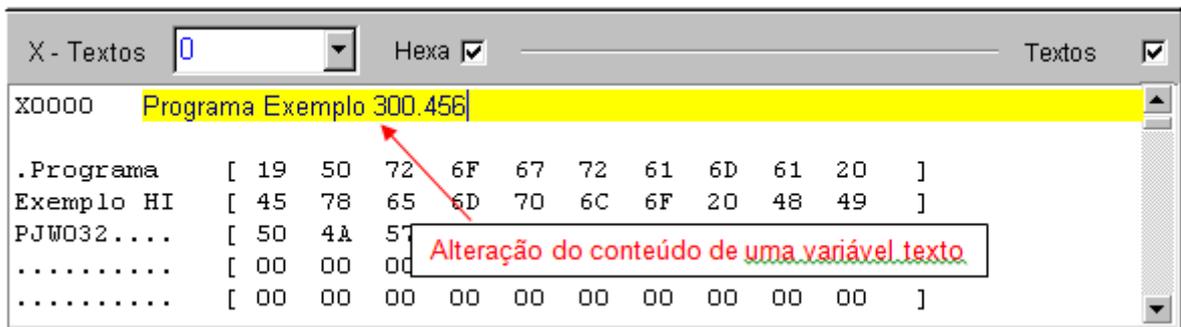
Variável texto resultante: "i Tecnologia"

Ou seja, a variável texto resultante será efetivamente nula, seguido por um delimitador de fim de texto, porém os caracteres que restaram após este delimitador de texto NÃO são eliminados pela função de limpeza, ficando os eventuais caracteres, no caso, "i Tecnologia" que não são representativos para a variável texto resultante.

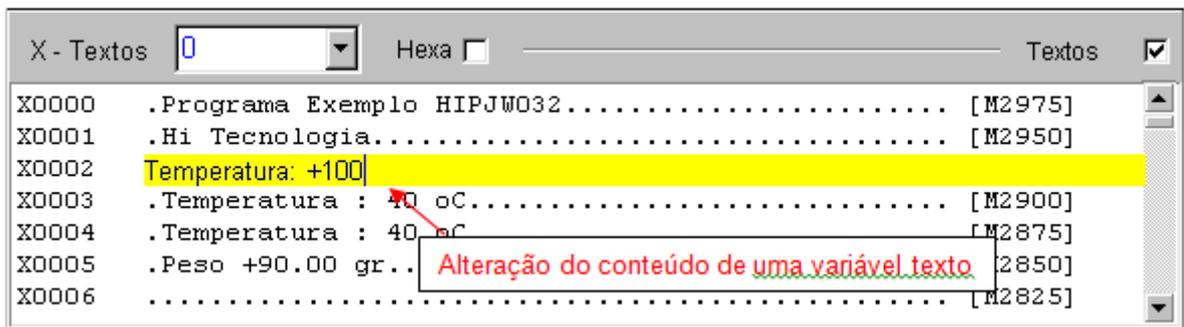
4.4.3 Edição de Variáveis Textos

Se o usuário desejar editar e alterar o valor atual de uma determinada variável texto, basta realizar um duplo click com o mouse sobre o texto da variável que se deseja alterar. Neste caso, apresenta-se um campo de edição na cor amarela, onde o usuário pode digitar os novos caracteres a serem atribuídos a variável texto. Ao término da edição basta pressionar "Enter" para atribuir o novo texto a variável selecionada.

Exemplo de edição com opção "Hexa" ativa. Permite editar apenas a variável texto apresentada na tela de supervisão:



Exemplo de edição sem opção "Hexa" ativa. Permite editar qualquer uma das variáveis texto apresentada na tela de supervisão:





4.5 Ciclos de "Scan" para Operações com Variáveis do Tipo Texto

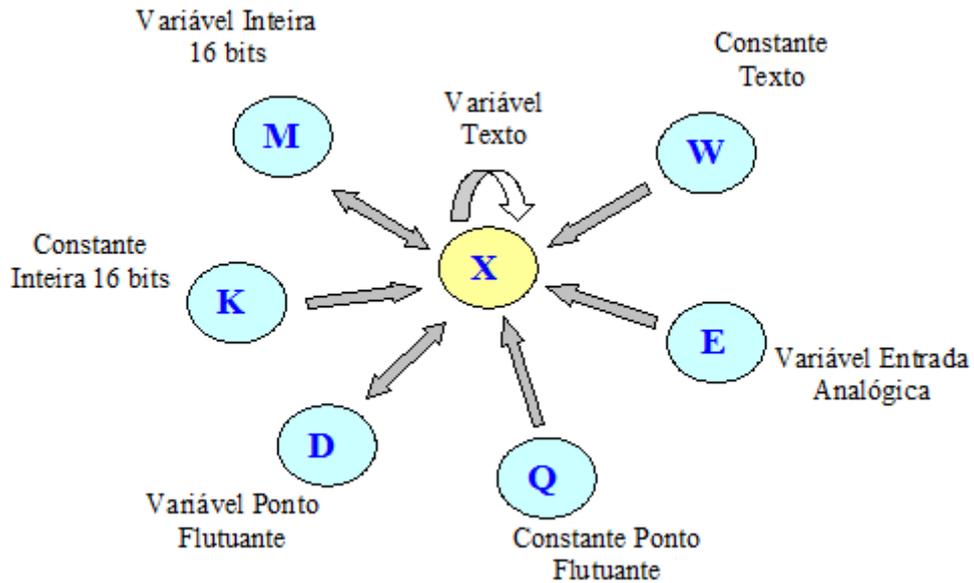
Cabe observar que operações que envolvam variáveis do tipo texto, principalmente as funções de conversão de valores texto para valor numérico ($X \Rightarrow D$, $X \Rightarrow M$) e vice-versa, "consomem" maior tempo de processamento, e conseqüentemente tendem a aumentar consideravelmente o ciclo de "scan" da aplicação *Ladder*. Assim, recomenda-se utilizar tais funções de modo otimizado, por exemplo, ativando-as somente quando necessário, utilizando eventos gerados com variáveis do tipo R com PULSO.

5 Funções de Movimentação de Texto

Através de bloco de movimentação MOV, é possível efetuar conversões e cópias de variáveis do tipo Texto. Estão disponíveis as seguintes opções:

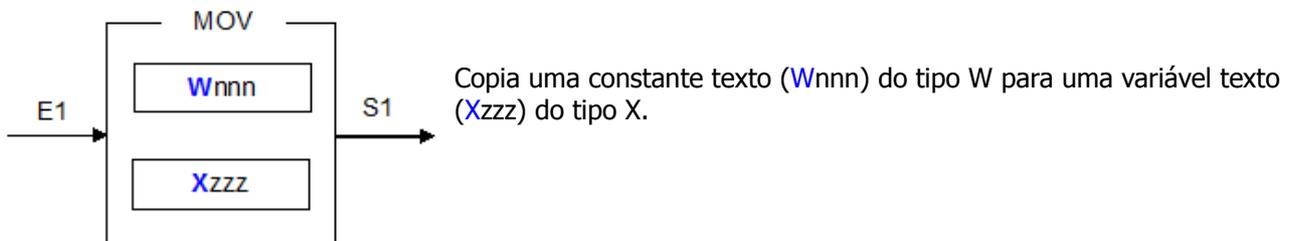
- Variáveis Texto:
 - **MOV (W, X)**: Copia constante texto do tipo W para variável texto do tipo X.
 - **MOV (X, X)**: Copia variável texto do tipo X para outra variável texto do tipo X.
- Variáveis Inteiras de 16 bits:
 - **MOV (K, X)**: Converte valor constante numérico inteiro do tipo K para variável texto do tipo X.
 - **MOV (M, X)**: Converte valor numérico inteiro do tipo M para variável texto do tipo X.
 - **MOV (X, M)**: Converte variável texto do tipo X para valor numérico inteiro do tipo M.
- Variáveis em Ponto Flutuante:
 - **MOV (Q, X)**: Converte valor constante numérico em ponto flutuante do tipo Q para variável texto do tipo X.
 - **MOV (D, X)**: Converte valor numérico em ponto flutuante do tipo D para variável texto do tipo X.
 - **MOV (X, D)**: Converte variável texto do tipo X para valor numérico em ponto flutuante do tipo D.
- Variáveis de Entrada/Saida (I/O)
 - **MOV (E, X)**: Converte valor de uma entrada analógica E para variável texto do tipo X.

A figura a seguir ilustra as possibilidades de movimentação envolvendo variável texto do tipo X:



A seguir realiza-se a apresentação mais detalhada de cada uma destas movimentações envolvendo variáveis de Texto.

5.1 Função MOV (W, X)

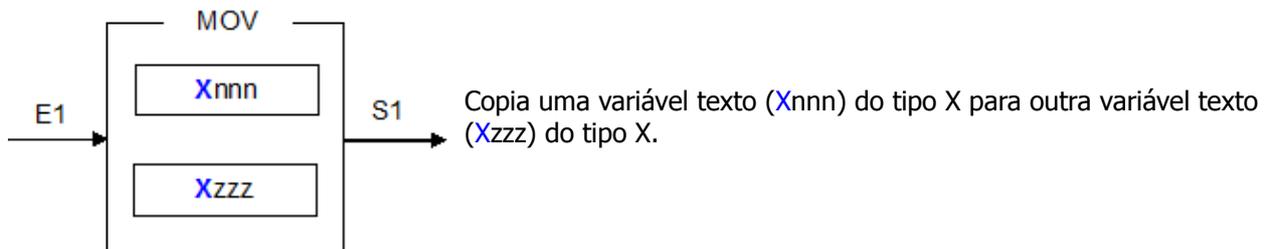


Exemplos de Movimentação:

(Wnnn)	(Xzzz)	S1	Obs.
"Programa Exemplo HIPJW031"	"Programa Exemplo HIPJW031"	ON	
"Hi Tecnologia"	"Hi Tecnologia"	ON	
"32000"	"32000"	ON	
"-450"	"-450"	ON	
"-123.456"	"-123.456"	ON	



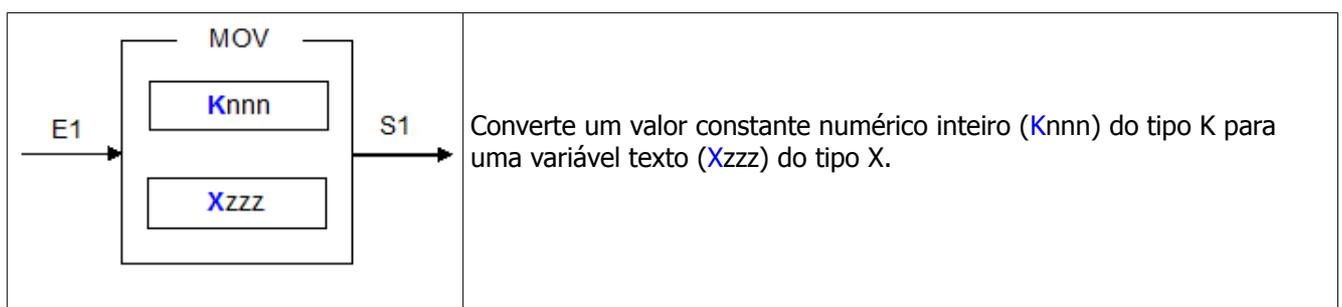
5.2 Função MOV (X, X)



Exemplos de Movimentação:

(Xnnn)	(Xzzz)	S1	Obs.
"Programa Exemplo HIPJW031"	"Programa Exemplo HIPJW031"	ON	
"Hi Tecnologia"	"Hi Tecnologia"	ON	
"32000"	"32000"	ON	
"-450"	"-450"	ON	
"-123.456"	"-123.456"	ON	

5.3 Função MOV (K, X)



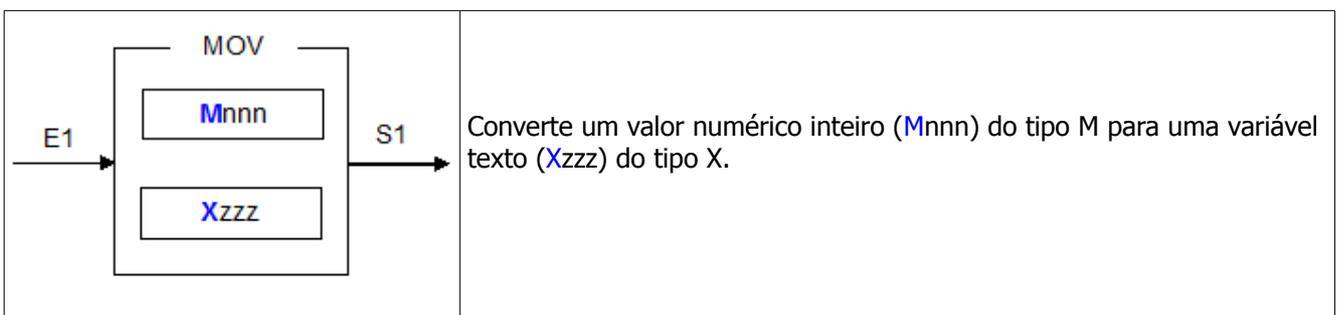
Exemplos de Movimentação:

(Knnn)	(Xzzz)	S1	Obs.
0	"0"	ON	
100	"100"	ON	



-345	"-345"	ON	
32000	"32000"	ON	
-25400	"-25400"	ON	

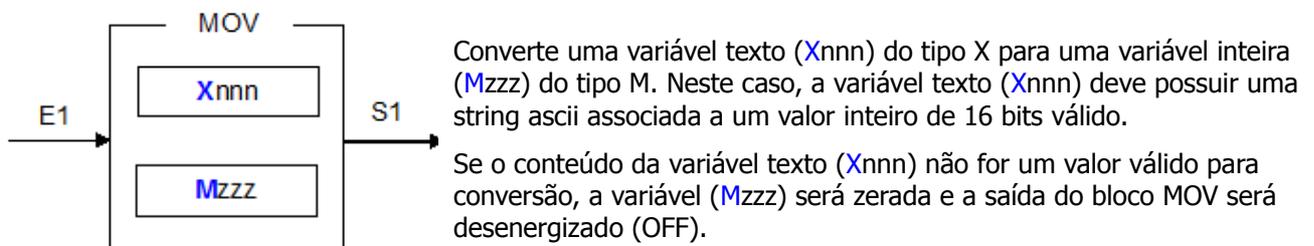
5.4 Função MOV (M, X)



Exemplos de Movimentação:

(Mnnn)	(Xzzz)	S1	Obs.
2567	"2567"	ON	
-5611	"-5611"	ON	
29956	"29956"	ON	
32000	"32000"	ON	
-25400	"-25400"	ON	

5.5 Função MOV (X,M)

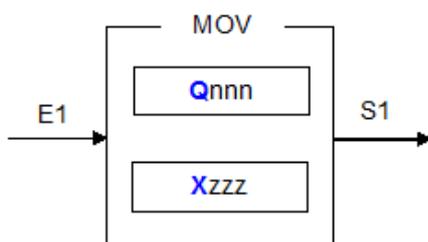




Exemplos de Movimentação:

(Xnnn)	(Mzzz)	S1	Obs.
"2048"	2048	ON	
"32000"	32000	ON	
"-450"	-450	ON	
"xyx"	0	OFF	Conversão Inválida
"Hi Tecnologia"	0	OFF	Conversão Inválida

5.6 Função MOV (Q, X)



Converte um valor constante numérico em ponto flutuante (Qnnn) do tipo Q para uma variável texto (Xzzz) do tipo X.

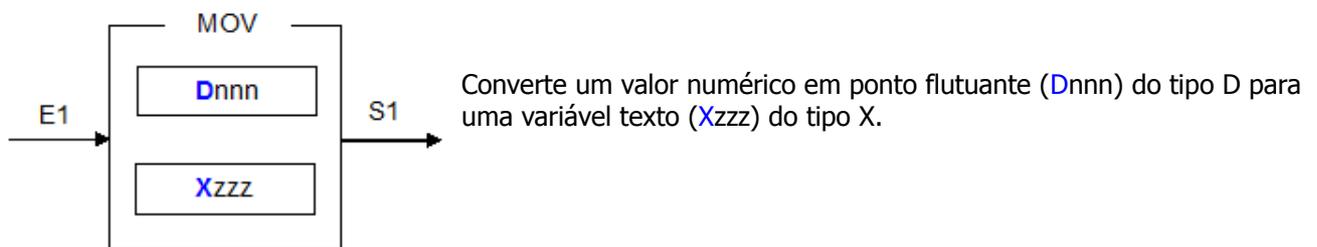
Exemplos de Movimentação:

(Qnnn)	(Xzzz)	S1	Obs.
456.987	"456.987"	ON	
-10000.23	"-10000.230"	ON	



987654.31	"987654.310"	ON	
100.2	"100.200"	ON	
-25400	"-25400.00"	ON	

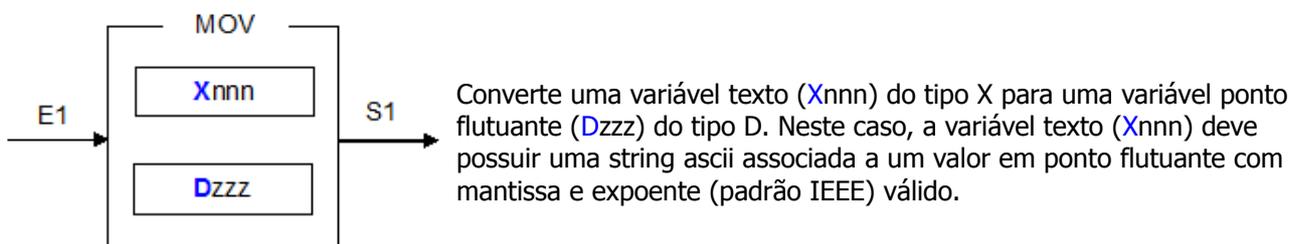
5.7 Função MOV (D, X)



Exemplos de Movimentação:

(Dnnn)	(Xzzz)	S1	Obs.
0.567	"0.567"	ON	
-678.98	"-678.980"	ON	
45.46	"45.460"	ON	
100.2	"100.200"	ON	
-25400	"-25400.00"	ON	

5.8 Função MOV (X, D)



Os valores texto (Xnnn) que podem representar valores em ponto flutuante devem utilizar como separador de casas decimais o caractere "." (ponto). Se o conteúdo da variável (Xnnn) possui como separador outro caractere, por exemplo, o caractere "," (virgula), para utilizar corretamente esta conversão via o bloco MOV,



deve-se substituir o caractere “,” (vírgula) pelo caractere “.” (ponto).

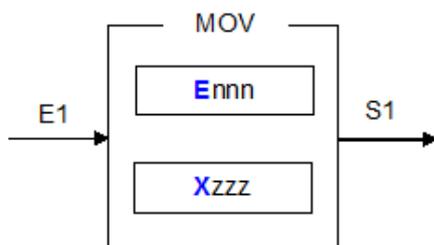
Para realizar esta substituição pode-se utilizar o bloco SCB com as funções para procurar um caractere no texto, no caso para procurar a posição do caractere “,” no texto Xnnn, e posteriormente utilizar outra função via bloco SCB para substituir este caractere “,” encontrado no texto, pelo caractere “.”. Estas operações sobre variáveis texto utilizando o bloco SCB são descritas em maiores detalhes no item “6 - Operações de Texto” deste documento.

Se o conteúdo da variável texto (Xnnn) não for um valor válido para conversão, a variável (Dzzz) será zerada e a saída do bloco MOV será desenergizado (OFF).

Exemplos de Movimentação:

(Xnnn)	(Dzzz)	S1	Obs.
“-123.456”	-123.456	ON	
“3141.500”	3141.500	ON	
“56789.457”	56789.457	ON	
“100.200”	100.2	ON	
“-25400.000”	-25400.0	ON	
“xyx”	0.0	OFF	Conversão Inválida
“Hi Tecnologia”	0.0	OFF	Conversão Inválida

5.9 Função MOV (E, X)



Converte um valor de uma entrada analógica (Ennn) do tipo E para uma variável texto (Xzzz) do tipo X.

No caso dos controladores da HI Tecnologia, as entradas analógicas possuem uma escala padrão de 0... 4095. Assim, a variável texto resultante também possuirá um texto representando valores nesta faixa.

Exemplos de Movimentação:

(Ennn)	(Xzzz)	S1	Obs.
0	“0.000”	ON	
1024	“1024.000”	ON	
2048	“2048.000”	ON	
3072	“3072.000”	ON	



4095

"4095.000"

ON

6 Operações de Texto

Através de um bloco SCB, tem-se disponível um conjunto de operações sobre variáveis do tipo Texto. Neste caso, deve-se utilizar o código de comando 245 no bloco SCB, e o primeiro parâmetro de entrada do bloco representa um código associado à operação desejada sobre variáveis do tipo Texto. São as seguintes as operações disponíveis:

- Obter o Tamanho de um Texto
- Comparar dois Textos.
- Concatenar dois Textos.
- Limpar um Texto.
- Eliminar Subtexto de um Texto.
- Copiar Subtexto de um Texto.
- Procurar Caractere no Texto.
- Substituir Caractere no Texto.
- Ajustar Casas Decimais para Conversão D para X.

A seguir são apresentadas descrições detalhadas de cada uma destas operações de Texto.

6.1 Descrição da Função SCB – Operações de Texto

Em aplicações desenvolvidas no ambiente SPDSW deve-se utilizar o bloco SCB ("Bloco de Controle Padrão") para acesso as operações sobre variáveis do tipo texto nos controladores geração G-II. O bloco SCB é composto por:

- 1 entrada E1;
- 4 parâmetros (P1, P2, P3 e P4);
- 1 saída S1;

A figura abaixo ilustra um bloco SCB no programa *Ladder*:

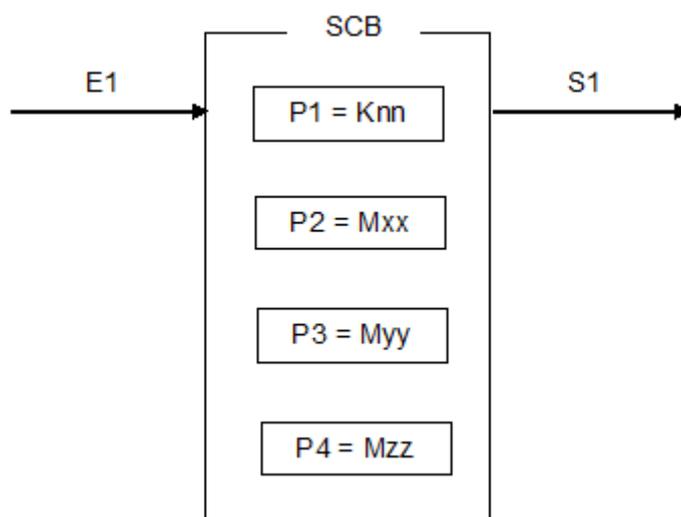


Figura - Função Ladder: Bloco "SCB"

A seguir descrevem-se os parâmetros associados ao bloco SCB, bem como a sua respectiva operação.

6.2 Parâmetros do Bloco SCB

Os elementos que compõem o bloco SCB são descritos abaixo:

- Parâmetro P1: Deve ser uma constante inteira do tipo **Knn**, onde o valor especificado para essa constante indica a função do bloco, devendo ser:
 Igual a 245 para de operação sobre variáveis do tipo Texto.
- Parâmetro P2: Deve ser uma memória inteira do tipo **Mnn**, a partir dessa deve existir uma sequência de memórias consecutivas com parâmetros de entrada associados à função selecionada. A quantidade de parâmetros é dependente de cada função que se deseja utilizar. Exemplo: Sendo Mxx igual a M10, a sequência será M10, M11, M12, ..., etc, até a quantidade de parâmetros necessários a função especificada.
- Parâmetro P3: Deve ser uma memória inteira do tipo **Mxx**, a partir dessa deve existir uma sequência de memórias consecutivas com parâmetros de saída associados a função selecionada. A quantidade de parâmetros é dependente de cada função que se deseja utilizar Exemplo: Sendo Mxx igual a M20, a sequência será M20, M21, M22, ..., etc, até a quantidade de dados necessários a cada função especificada.



- **Parâmetro P4:** Deve ser uma memória inteira do tipo **Myy**, Nesta memória será retornado o código de retorno da execução da função especificada. Neste caso, se retornar um valor 0 (ZERO) indica função executada com sucesso, caso contrário indica o código de erro associado à execução da função selecionada.
- **Entrada E1:** sinal de habilitação do bloco SCB, onde:

Energizado - Bloco habilitado.

Desenergizado - Bloco desabilitado, não executa nenhuma função.

Observação: Cabe ressaltar que na funcionalidade deste bloco SCB, o tratamento das operações sobre variáveis do tipo texto, somente é executado a cada **transição de ativação** desta entrada E1, devendo permanecer ativa até o término da execução da função indicado quando a saída S1 torna-se energizada.

o **Saída S1:** sinal de saída do bloco SCB, onde:

Energizado - Término da execução da operação sobre variáveis do tipo texto.

Desenergizado – Bloco não habilitado, ou está habilitado, mas ainda não concluiu a execução da operação sobre variáveis do tipo texto.

Observação: Ao término da execução de função de operação sobre variáveis texto deve-se testar o respectivo código de retorno referente ao resultado da execução da função. Para tal, vide especificação do parâmetro P4 deste bloco SCB.

6.3 Operação do Bloco SCB

Para utilização deste bloco SCB, deve-se seguir a seguinte sequência de operação:

1. Preencher os parâmetros P1, P2, P3 e P4 de acordo com cada operação sobre variáveis do tipo texto, ou seja, para cada operação de texto existe um conjunto de parâmetros específicos necessários para a correta execução da função.
2. Para ativar a função de operação sobre variáveis do tipo texto deve-se gerar uma transição de subida na entrada E1. Esta entrada E1 deve permanecer ativa até o término da execução da função, indicado quando a saída S1 torna-se energizada.
3. Aguardar o término da execução da função selecionada, indicada quando a saída S1 torna-se ativa.

Após o término da execução da função deve-se analisar o código de retorno referente à execução da função



retornado na memória especificada no parâmetro P4. Em linhas gerais, se o código de retorno for 0 (ZERO) indica que a função foi executada com sucesso, caso contrário indica o código de erro associado à execução da função selecionada. Se a função foi executada com sucesso, e se a mesma 1. possuir parâmetros de resposta pode-se analisá-los nas memórias especificadas no parâmetro P3 deste bloco SCB.

4. Recomenda-se desabilitar a entrada E1 do bloco SCB, de modo que em sua próxima ativação seja gerada uma transição de subida, tal qual descrito no passo 2 acima.

6.4 Selecionando o Bloco SCB no Ambiente SPDSW

No ambiente SPDSW, para inserir um bloco SCB em seu programa de aplicação *Ladder*, deve-se proceder como descrito a seguir:

- Posicione o cursor no local desejado do programa *Ladder*, selecione a opção "**Especiais**" na palheta de comandos à esquerda da janela do editor *Ladder*, e em seguida selecione o botão .



Após a inserção do bloco SCB no programa *Ladder*, deve-se configurar os parâmetros do mesmo.

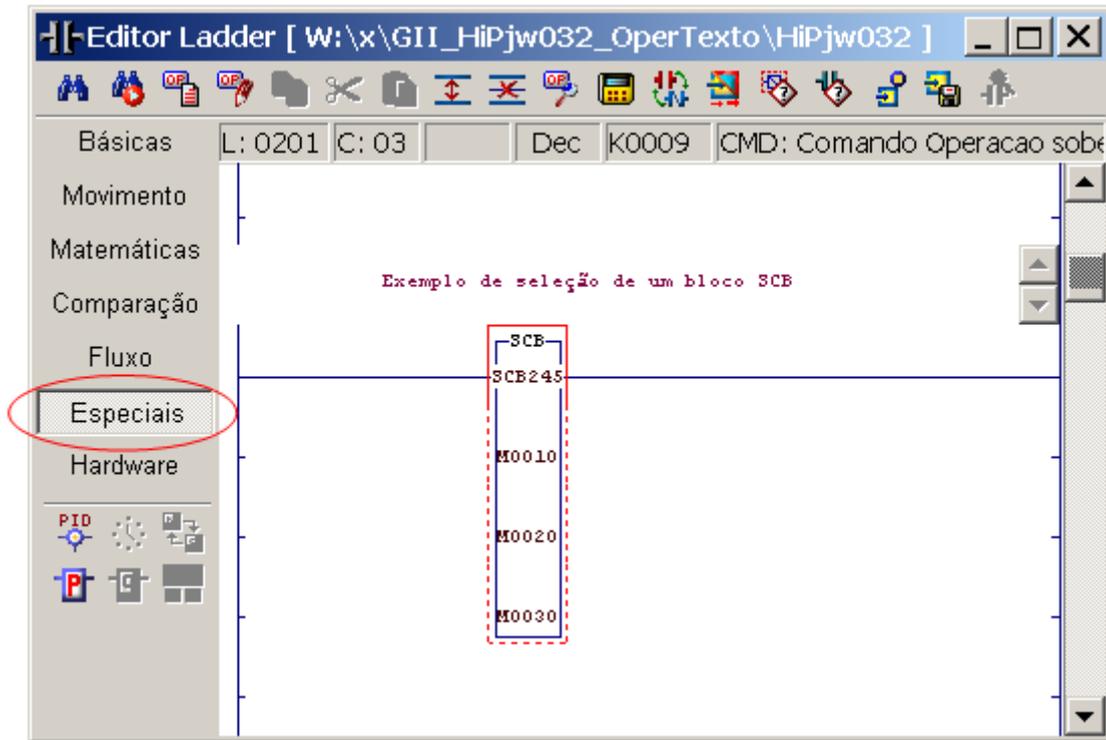


Figura – Exemplo de Edição de um Bloco "SCB" no ambiente SPDSW

6.5 Função Tamanho do Texto

Função	Tamanho do Texto
Descrição da Função	
Obter o tamanho da string associada a uma variável do tipo Texto.	
P1: Parâmetros de Entrada	
Constante Knn	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto Deve ser uma constante inteira (Knn) cujo valor deve ser 245.
P2: Parâmetros de Entrada	
Memória xx + 0	Código do subcomando associado à operação para obter o tamanho de um texto, no caso, deve possuir o valor numérico 1
Memória xx + 1	Identificador da variável Texto a ser obtido o tamanho.
P3: Parâmetros de Saída	
Memória yy + 0	Se a função foi realizada com sucesso, retorna o tamanho do texto. Se valor



	0 (zero) indica texto NULO, caso contrário indica o número de caracteres do texto
P4: Parâmetros de Saída	
Memória zz + 0	Código de retorno da execução da operação sobre texto, onde:
Igual a 0	Indica operação executada com sucesso.
Diferente de 0	Indica condição de falha. Vide a lista de códigos de retorno

6.5.1 Comentários

[OBS. A] A operação especificada neste bloco SCB somente é realizada a cada transição da entrada E1 deste bloco SCB. Assim, a cada operação desejada deve-se gerar uma transição de subida nesta entrada E1 em sua respectiva aplicação *Ladder*,

[OBS. B] Um texto de tamanho NULO possui tamanho 0 (zero). O tamanho máximo de um texto corresponde a 48 caracteres. Textos que possuem um tamanho fora da escala de 0 a 48 caracteres são considerados textos inválidos.

6.5.2 Exemplo

Este exemplo ilustra como obter o tamanho de uma variável do tipo texto, por exemplo, da variável texto X2. Para realizar esta operação sobre esta variável texto deve-se:

1. Inserir um bloco SCB no programa *Ladder*, considerando, como exemplo, o seguinte mapa de memórias:
 - P1 = K0: Constante com valor 245, indicando função de operação sobre variáveis do tipo Texto.
 - P2 = M0: Buffer com os parâmetros de entrada.
 - P3 = M10: Buffer com os parâmetros de saída.
 - P4 = M11: Código de retorno da execução da função.

Param.	Parâmetro	Valor	Significado do Valor do Parâmetro
P1:	K0	245	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto.
P2:	M0	1	Código do subcomando associado à operação para obter o tamanho de um texto, no caso, o valor numérico 1.
	M1	2	Identificador da variável Texto a ser obtido o tamanho, no caso, a variável X2, então se deve especificar o valor 2.
P3:	M10		Parâmetro de saída, no caso, retorna o tamanho do texto associado a variável X2.
P4:	M11		Código de retorno da execução da função.



1. Programar as memórias M0... M1 com os valores necessários para a configuração da função SCB;
2. Habilitar a entrada (**E1**) do bloco SCB, para programar e habilitar a função SCB;
3. Aguardar a saída (**S1**) do bloco SCB tornar-se ativa, indicando que a operação foi executada;
4. Analisar o a memória M11 para verificar se houve erro ou não na execução da função. Se o valor for o (ZERO) indica função executada com sucesso, e assim podem-se processar em M10 os dados de saída resultantes da execução da função. Caso contrário deve-se analisar o código de erro especificado em M11 e realizar o seu devido tratamento;
5. Para uma nova execução da função SCB, deve-se gerar um novo pulso na entrada (**E1**) do bloco.

Exemplo 1: considerando que a variável X2 possui o seguinte conteúdo:

X2 = "Velocidade: 500 rpm";

Os valores retornados nos parâmetros de saída P3 e P4 serão, respectivamente:

M10 = 19: Tamanho do texto associado a variável X2;

M11 = 0: Função executada com sucesso.

6.6 Função Comparar Textos

Função	Compara textos
Descrição da Função	
Realizar a comparação de duas variáveis do tipo Texto.	
P1: Parâmetros de Entrada	
Constante Knn	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto Deve ser uma constante inteira (Knn) cujo valor deve ser 245.
P2: Parâmetros de Entrada	
Memória xx + 0	Código do subcomando associado à operação para comparação de dois textos, no caso, deve possuir o valor numérico 2
Memória xx + 1	Identificador da 1ª variável Texto a ser comparada
Memória xx + 2	Identificador da 2ª variável Texto a ser comparada
P3: Parâmetros de Saída	



Memória yy + 0	Se a função foi realizada com sucesso, retorna o resultado da comparação entre as duas variáveis texto. Onde: 0: variáveis texto são iguais 1: variáveis texto são diferentes
P4: Parâmetros de Saída	
Memória zz + 0	Código de retorno da execução da operação sobre texto, onde :
Igual a 0	Indica operação executada com sucesso
Diferente de 0	Indica condição de falha. Vide a lista de códigos de retorno

6.6.1 Comentários

[OBS. A] A operação especificada neste bloco SCB somente é realizada a cada transição da entrada E1 deste bloco SCB. Assim, a cada operação desejada deve-se gerar uma transição de subida nesta entrada E1 em sua respectiva aplicação *Ladder*.

6.6.2 Exemplo

Este exemplo ilustra como comparar duas variáveis do tipo texto, por exemplo, comparar o conteúdo das variáveis texto X3 e X4. Para realizar esta operação sobre esta variável texto deve-se:

- Inserir um bloco SCB no programa *Ladder*, considerando, como exemplo, o seguinte mapa de memórias:
 - P1 = K0: Constante com valor 245, indicando função de operação sobre variáveis do tipo Texto
 - P2 = M0: Buffer com os parâmetros de entrada
 - P3 = M10: Buffer com os parâmetros de saída
 - P4 = M11: Código de retorno da execução da função

Param.	Parâmetro	Valor	Significado do Valor do Parâmetro
P1:	K0	245	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto.
P2:	M0	2	Código do subcomando associado à operação para comparar dois textos, no caso, 2
	M1	3	Identificador da 1ª variável Texto a ser comparada, no caso, a variável X3, então deve-se especificar o valor 3
	M2	4	Identificador da 2ª variável Texto a ser comparada, no caso, a variável X4, então deve-se especificar o valor 4



P3:	M10	Parâmetro de saída, no caso, retorna o resultado da comparação entre as duas variáveis texto X3 e X4. Onde: 0 : variáveis texto são iguais, 1: variáveis texto são diferentes
P4:	M11	Código de retorno da execução da função

Programar as memórias M0..M2 com os valores necessários para a configuração da função SCB;

1. Habilitar a entrada (**E1**) do bloco SCB, para programar e habilitar a função SCB;
2. Aguardar a saída (**S1**) do bloco SCB tornar-se ativa, indicando que a operação foi executada;
3. Analisar o a memória M11 para verificar se houve erro ou não na execução da função. Se o valor for o (ZERO) indica função executada com sucesso, e assim pode-se processar em M10 os dados de saída resultantes da execução da função. Caso contrário, deve-se analisar o código de erro especificado em M11 e realizar o seu devido tratamento;
4. Para uma nova execução da função SCB, deve-se gerar um novo pulso na entrada (**E1**) do bloco.

Exemplo 1: considerando que as variáveis X3 e X4 possuem o seguinte conteúdo :

X3 = "Temperatura: 40 oC" e

X4 = "Temperatura: 40 oC"

Os valores retornados nos parâmetros de saída P3 e P4 serão, respectivamente :

M10 = 0: Variáveis X3 e X4 são IGUAIS

M11 = 0: Função executada com sucesso

Exemplo 2: considerando que as variáveis X3 e X4 possuem o seguinte conteúdo :

X3 = "Peso +90.00 gr"

X4 = "" = Variável Texto NULA

Os valores retornados nos parâmetros de saída P3 e P4 serão, respectivamente :

M10 = 1: Variáveis X3 e X4 são DIFERENTES

M11 = 0: Função executada com sucesso

6.7 Função Concatenar Textos

Função	Concatena textos
Descrição da Função	
Realizar a concatenação de duas variáveis do tipo Texto.	
P1: Parâmetros de Entrada	



Utilização de Variáveis do Tipo Texto nos Controladores G-II

Ref: ENA.00042

Rev: 3

Arquivo: ENA0004200.odt

Liberado em: 05/01/2017

Constante Knn	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto
	Deve ser uma constante inteira (Knn) cujo valor deve ser 245.
P2: Parâmetros de Entrada	
Memória xx + 0	Código do subcomando associado à operação para concatenação de dois textos, no caso, deve possuir o valor numérico 3
Memória xx + 1	Identificador da 1ª variável Texto a ser concatenada
Memória xx + 2	Identificador da 2ª variável Texto a ser concatenada
Memória xx + 3	Identificador da variável Texto resultante a ser armazenada o texto concatenado
P3: Parâmetros de Saída	
Memória yy + 0	Se a função foi realizada com sucesso, retorna o tamanho da variável texto resultante da operação de concatenação
P4: Parâmetros de Saída	
Memória zz + 0	Código de retorno da execução da operação sobre texto, onde :
Igual a 0	Indica operação executada com sucesso.
Diferente de 0	Indica condição de falha. Vide a lista de códigos de retorno

6.7.1 Comentários

[OBS. A] A operação especificada neste bloco SCB somente é realizada a cada transição da entrada E1 deste bloco SCB. Assim, a cada operação desejada deve-se gerar uma transição de subida nesta entrada E1 em sua respectiva aplicação *Ladder*.

[OBS. B] Algumas considerações sobre a variável texto resultante onde será armazenado o texto concatenado, pois esta pode ser uma das próprias variáveis a serem concatenadas, conforme demonstrado abaixo.

Exemplo1: Se desejarmos realizar a seguinte operação de concatenação: $X2 = X0 + X1$

Variável texto X0 original: "Hi Tecnologia"

Variável texto X1 original: "Temperatura: 40 oC"

Após a operação de concatenação teremos:

Variável texto X2 resultante: "Hi TecnologiaTemperatura : 40 oC"

Exemplo 2: Se desejarmos realizar a seguinte operação de concatenação: $X0 = X0 + X1$

Variável texto X0 original: "Hi Tecnologia"

Variável texto X1 original: "Temperatura : 40 oC"

Após a operação de concatenação teremos:



Variável texto X0 resultante: "Hi TecnologiaTemperatura : 40 oC"

Exemplo 3: Se desejarmos realizar a seguinte operação de concatenação : $X1 = X0 + X1$

Variável texto X0 original: "Hi Tecnologia"

Variável texto X1 original: "Temperatura : 40 oC"

Após a operação de concatenação teremos:

Variável texto X1 resultante: "Hi Tecnologia Hi Tecnologia"

6.7.2 Exemplo

Este exemplo ilustra como concatenar duas variáveis do tipo texto, por exemplo, concatenar as variáveis texto X4 e X5, armazenando o texto concatenado na variável X6. Para realizar esta operação sobre esta variável texto deve-se

1. Inserir um bloco SCB no programa *Ladder*, considerando, como exemplo, o seguinte mapa de memórias:
 - P1 = K0: Constante com valor 245, indicando função de operação sobre variáveis do tipo Texto
 - P2 = M0: Buffer com os parâmetros de entrada
 - P3 = M10: Buffer com os parâmetros de saída
 - P4 = M11: Código de retorno da execução da função

Param.	Parâmetro	Valor	Significado do Valor do Parâmetro
P1:	K0	245	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto
P2:	M0	3	Código do subcomando associado à operação para concatenar duas variáveis texto, no caso, valor numérico 3
	M1	4	Identificador da 1ª variável Texto a ser concatenada, no caso, a variável X4, então deve-se especificar o valor 4
	M2	5	Identificador da 2ª variável Texto a ser concatenada, no caso, a variável X5, então deve-se especificar o valor 5
P3:	M3	6	Identificador da variável Texto resultante a ser armazenada o texto concatenado, no caso, armazena o resultado na variável X6, então deve-se especificar o valor 6
	M10		Parâmetro de saída, no caso, retorna o tamanho da variável texto resultante da operação de concatenação, neste exemplo, o tamanho da variável texto X6
P4:	M11		Código de retorno da execução da função

Programar as memórias M0..M3 com os valores necessários para a configuração da função SCB;



1. Habilitar a entrada (**E1**) do bloco SCB, para programar e habilitar a função SCB;
2. Aguardar a saída (**S1**) do bloco SCB tornar-se ativa, indicando que a operação foi executada;
3. Analisar o a memória M11 para verificar se houve erro ou não na execução da função. Se o valor for o (ZERO) indica função executada com sucesso, e assim pode-se processar em M10 os dados de saída resultantes da execução da função. Caso contrário, deve-se analisar o código de erro especificado em M11 e realizar o seu devido tratamento;
4. Para uma nova execução da função SCB, deve-se gerar um novo pulso na entrada (**E1**) do bloco.

Exemplo 1: Considerando que as variáveis X4 e X5 possuem o seguinte conteúdo:

X4 = "Temperatura:" e

X5 = "40 oC"

A operação de concatenação de X4 e X5 retorna em X6 o seguinte texto:

X6 = "Temperatura: 40 oC" (texto concatenado resultante)

Os valores retornados nos parâmetros de saída P3 e P4 serão, respectivamente:

M10 = 19: Tamanho do texto concatenado resultante armazenado em X6

M11 = 0: Função executada com sucesso

6.8 Função Limpar Texto

Função	Limpa texto
Descrição da Função	
Limpar o conteúdo de uma variável do tipo Texto. A operação de limpar uma variável do tipo texto corresponde a torná-la uma variável NULA, de tamanho 0 (zero).	
P1: Parâmetros de Entrada	
Constante Knn	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto Deve ser uma constante inteira (Knn) cujo valor deve ser 245.
P2: Parâmetros de Entrada	
Memória xx + 0	Código do subcomando associado à operação para limpar um texto, no caso, deve possuir o valor numérico 4.
Memória xx + 1	Identificador da variável Texto a ser limpo.
P3: Parâmetros de Saída	
Memória yy + 0	Sem parâmetros de saída. Parâmetro "dummy".
P4: Parâmetros de Saída	
Memória zz + 0	Código de retorno da execução da operação sobre texto, onde:



Igual a 0	Indica operação executada com sucesso.
-----------	--

Diferente de 0	Indica condição de falha. Vide a lista de códigos de retorno.
----------------	---

6.8.1 Comentários

[OBS. A] A operação especificada neste bloco SCB somente é realizada a cada transição da entrada E1 deste bloco SCB. Assim, a cada operação desejada deve-se gerar uma transição de subida nesta entrada E1 em sua respectiva aplicação *Ladder*.

[OBS. B] Se a variável do tipo texto existir, porém está com a especificação do seu tamanho inválido, esta função permite tornar esta variável como sendo uma variável texto nula.

[OBS. C] Esta operação apenas elimina o primeiro caractere do texto original, no caso, inserindo o delimitador de fim de texto no índice 1 da variável texto, mantendo inalterado os demais caracteres a esquerda deste delimitador na variável texto. Neste caso, o texto resultante após a operação de eliminação efetivamente será um texto nulo, porém o fim deste novo texto nulo resultante é demarcado apenas pelo delimitador de fim de texto, de tal forma que após este delimitador de fim de texto devem restar alguns caracteres referentes ao texto original, mas que não são mais caracteres representativos para esta variável texto.

Por exemplo: Se desejarmos limpar o texto "HI Tecnologia", após a operação de "limpeza" do texto teremos:

Variável texto original: "HI Tecnologia"

Variável texto resultante: ""I Tecnologia

Ou seja, a variável texto resultante será efetivamente nula, seguido por um delimitador de fim de texto, porém os caracteres que restaram após este delimitador de texto NÃO são eliminados pela função de limpeza, ficando os eventuais caracteres, no caso, "I Tecnologia" que não são representativos para a variável texto resultante.

6.8.2 Exemplo

Este exemplo ilustra como limpar uma variável do tipo texto, por exemplo, da variável texto X10. Para realizar esta operação sobre esta variável texto deve-se:

1. Inserir um bloco SCB no programa *Ladder*, considerando, como exemplo, o seguinte mapa de memórias:
 - P1 = K0: Constante com valor 245, indicando função de operação sobre variáveis do tipo Texto.
 - P2 = M0: Buffer com os parâmetros de entrada.
 - P3 = M10: Buffer com os parâmetros de saída.
 - P4 = M11: Código de retorno da execução da função.

Param.	Parâmetro	Valor	Significado do Valor do Parâmetro
P1:	K0	245	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo



			Texto
P2:	M0	4	Código do subcomando associado à operação para limpar um texto, no caso, valor numérico 4
	M1	10	Identificador da variável Texto a ser limpa, no caso, a variável X10, então deve-se especificar o valor 10
P3:	M10		Sem parâmetros de saída. Parâmetro "dummy".
P4:	M11		Código de retorno da execução da função

2. Programar as memórias M0..M1 com os valores necessários para a configuração da função SCB;
3. Habilitar a entrada (**E1**) do bloco SCB, para programar e habilitar a função SCB;
4. Aguardar a saída (**S1**) do bloco SCB tornar-se ativa, indicando que a operação foi executada;
5. Analisar o a memória M11 para verificar se houve erro ou não na execução da função. Se o valor for o (ZERO) indica função executada com sucesso. Caso contrário, deve-se analisar o código de erro especificado em M11 e realizar o seu devido tratamento;
6. Para uma nova execução da função SCB, deve-se gerar um novo pulso na entrada (**E1**) do bloco.

Exemplo 1: considerando que a variável X10 possui o seguinte conteúdo :

X10 = "Temperatura: 40 oC"

Na operação para limpar X10, obtemos como resultado:

X10 = "" (texto NULO, com tamanho zero)

Os valores retornados nos parâmetros de saída P3 e P4 serão, respectivamente:

M10 = Sem parâmetro de saída.

M11 = 0: Função executada com sucesso.

6.9 Função Eliminar SubTexto

Função	Elimina SubTexto
Descrição da Função	
Eliminar um subtexto uma variável do tipo Texto.	
P1: Parâmetros de Entrada	
Constante Knn	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto Deve ser uma constante inteira (Knn) cujo valor deve ser 245.
P2: Parâmetros de Entrada	
Memória xx + 0	Código do subcomando associado à operação para eliminar um subtexto de



Utilização de Variáveis do Tipo Texto nos Controladores G-II

Ref: ENA.00042	Rev: 3	Arquivo: ENA0004200.odt	Liberado em: 05/01/2017
----------------	--------	-------------------------	-------------------------

	um texto, no caso, deve possuir o valor numérico 10.
Memória xx + 1	Identificador da variável Texto a ser eliminada o subttexto.
Memória xx + 2	Índice da variável texto, indicando o início do subttexto a ser eliminado. O primeiro índice corresponde ao primeiro caractere do texto, sendo identificado pelo índice 1.
Memória xx + 3	Quantidade de caracteres do subttexto a ser eliminado.
P3: Parâmetros de Saída	
Memória yy + 0	Se a função foi realizada com sucesso, retorna a quantidade efetiva de caracteres que foram eliminados do texto.
P4: Parâmetros de Saída	
Memória zz + 0	Código de retorno da execução da operação sobre texto, onde:
Igual a 0	Indica operação executada com sucesso.
Diferente de 0	Indica condição de falha. Vide a lista de códigos de retorno

6.9.1 Comentários

- [OBS. A] A operação especificada neste bloco SCB somente é realizada a cada transição da entrada E1 deste bloco SCB. Assim, a cada operação desejada deve-se gerar uma transição de subida nesta entrada E1 em sua respectiva aplicação *Ladder*.
- [OBS. B] O primeiro índice de um texto corresponde ao índice 1, associado ao primeiro caractere do texto, e assim sucessivamente, os índices crescentes 2, 3, ...etc, até o último caractere do texto. O último índice válido corresponde ao índice 48. Índices superiores a 48 são desconsiderados, sendo limitados a este índice máximo.
- [OBS. C] Esta operação apenas elimina o subttexto do texto original. Neste caso, o texto resultante após a operação de eliminação deve ser menor que o texto original. O fim do novo texto resultante é demarcado apenas pelo delimitador de fim de texto, de tal forma que após este delimitador de fim de texto podem restar caracteres devido ao deslocamento dos caracteres após o subttexto eliminado para a esquerda.

Por exemplo: Se desejarmos eliminar o subttexto ": 40 oC" do texto "Temperatura : 40 oC", após a operação de eliminação teremos:

Variável X original: "Temperatura: 40 oC"

Variável X resultante: "Temperatura: 40 oC"

Ou seja, a variável texto resultante será efetivamente "Temperatura", seguido por um delimitador de fim de texto, porém os caracteres que restaram após este delimitador de texto NÃO são eliminados, ficando os eventuais caracteres, no caso, ": 40 oC" que não são representativos para a variável texto resultante.



6.9.2 Exemplo

Este exemplo ilustra como eliminar o subttexto "Hi-" da variável X16 = "Hi-Tecnologia". Para realizar esta operação sobre esta variável texto deve-se:

1. Inserir um bloco SCB no programa *Ladder*, considerando, como exemplo, o seguinte mapa de memórias:
 - P1 = K0: Constante com valor 245, indicando função de operação sobre variáveis do tipo Texto
 - P2 = M0: Buffer com os parâmetros de entrada
 - P3 = M10: Buffer com os parâmetros de saída
 - P4 = M11: Código de retorno da execução da função

Param.	Parâmetro	Valor	Significado do Valor do Parâmetro
P1:	K0	245	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto.
P2:	M0	10	Código do subcomando associado à operação para eliminar um subttexto de um texto, no caso, o código 10.
	M1	16	Identificador da variável Texto a ser eliminado o subttexto, no caso, a variável X16, então deve-se especificar o valor 16.
	M2	1	Índice da variável texto, indicando o início do subttexto a ser eliminado, no caso, o primeiro caractere do texto, então deve-se especificar o índice 1.
	M3	3	Quantidade de caracteres do subttexto a ser eliminado, no caso, o subttexto "Hi " possui tamanho 3.
P3:	M10		Parâmetro de saída, no caso, retorna a quantidade efetiva de caracteres que foram eliminados do texto de X16.
P4:	M11		Código de retorno da execução da função.

Programar as memórias M0..M3 com os valores necessários para a configuração da função SCB;

2. Habilitar a entrada (**E1**) do bloco SCB, para programar e habilitar a função SCB;
3. Aguardar a saída (**S1**) do bloco SCB tornar-se ativa, indicando que a operação foi executada;
4. Analisar o a memória M11 para verificar se houve erro ou não na execução da função. Se o valor for o (ZERO) indica função executada com sucesso, e assim pode-se processar em M10 os dados de saída resultantes da execução da função. Caso contrário, deve-se analisar o código de erro especificado em M11 e realizar o seu devido tratamento;



5. Para uma nova execução da função SCB, deve-se gerar um novo pulso na entrada (**E1**) do bloco.

Exemplo 1: Considerando que a variável X16 possui o seguinte conteúdo:

X16 = "Hi-Tecnologia"

A operação para eliminar o subttexto "Hi-" da variável X16

Índice = 1

Quantidade = 3

Obtendo como resultado:

X16 = "Tecnologia"

Os valores retornados nos parâmetros de saída P3 e P4 serão, respectivamente:

M10 = 3: Tamanho do subttexto "Hi " eliminado de X16

M11 = 0: Função executada com sucesso

Exemplo 2: considerando que a variável X16 possui o seguinte conteúdo :

X16 = "Hi-Tecnologia"

A operação para eliminar o subttexto "-Tecnologia" da variável X16

Índice = 4

Quantidade = 11

Obtendo como resultado:

X16 = "Hi"

Os valores retornados nos parâmetros de saída P3 e P4 serão, respectivamente:

M10 = 11: Tamanho do subttexto "-Tecnologia" eliminado de X16

M11 = 0: Função executada com sucesso

Neste exemplo, especificando uma quantidade maior que 11, tem-se o mesmo resultado final, pois a quantidade é limitada à quantidade de caracteres disponíveis entre o índice especificado até o fim do texto.

6.10 Função Copiar Sub-Texto

Função	Copia Subtexto
Descrição da Função	
Copiar um subttexto uma variável do tipo Texto.	
P1: Parâmetros de Entrada	
Constante Knn	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto



	Deve ser uma constante inteira (Knn) cujo valor deve ser 245.
P2: Parâmetros de Entrada	
Memória xx + 0	Código do subcomando associado à operação para copiar um sub-texto de um texto, no caso, deve possuir o valor numérico 11
Memória xx + 1	Identificador da variável Texto origem a ser copiado o subtexto
Memória xx + 2	Índice da variável texto, indicando o início do subtexto a ser copiado
Memória xx + 3	Quantidade de caracteres do subtexto a serem copiados
Memória xx + 4	Identificador da variável Texto destino a ser armazenada o subtexto copiado
P3: Parâmetros de Saída	
Memória yy + 0	Se a função foi realizada com sucesso, retorna a quantidade efetiva de caracteres que foram copiados do texto origem para o texto destino. No caso, representa o tamanho da variável texto destino.
P4: Parâmetros de Saída	
Memória zz + 0	Código de retorno da execução da operação sobre texto, onde:
Igual a 0	Indica operação executada com sucesso.
Diferente de 0	Indica condição de falha. Vide a lista de códigos de retorno.

6.10.1 Comentários

[OBS. A] A operação especificada neste bloco SCB somente é realizada a cada transição da entrada E1 deste bloco SCB. Assim, a cada operação desejada deve-se gerar uma transição de subida nesta entrada E1 em sua respectiva aplicação *Ladder*.

[OBS. B] O primeiro índice de um texto corresponde ao índice 1, associado ao primeiro caractere do texto, e assim sucessivamente, os índices crescentes 2, 3, ...etc, até o último caractere do texto. O último índice válido corresponde ao índice 48. Índices superiores a 48 são desconsiderados, sendo limitados a este índice máximo.

6.10.2 Exemplo

Este exemplo ilustra como copiar o subtexto "+90.00" da variável X5 = "Peso +90.00 gr" para a variável do tipo texto X19. Para realizar esta operação sobre esta variável texto deve-se:

- Inserir um bloco SCB no programa *Ladder*, considerando, como exemplo, o seguinte mapa de memórias:
 - P1 = K0: Constante com valor 245, indicando função de operação sobre variáveis do tipo Texto
 - P2 = M0: Buffer com os parâmetros de entrada
 - P3 = M10: Buffer com os parâmetros de saída
 - P4 = M11: Código de retorno da execução da função



Utilização de Variáveis do Tipo Texto nos Controladores G-II

Ref: ENA.00042

Rev: 3

Arquivo: ENA0004200.odt

Liberado em: 05/01/2017

Param.	Parâmetro	Valor	Significado do Valor do Parâmetro
P1:	K0	245	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto
P2:	M0	11	Código do subcomando associado à operação para copiar um subttexto de um texto, no caso, o código numérico 11
	M1	5	Identificador da variável Texto origem a ser obtido o subttexto, no caso, a variável X5, então deve-se especificar o valor 5
	M2	6	Índice da variável texto, indicando o início do subttexto a ser copiado, no caso, o índice associado ao caractere "+", ou seja, índice 6
	M3	6	Quantidade de caracteres do subttexto a serem copiados, no caso do subttexto "+90.00" possui tamanho 6
	M4	19	Identificador da variável Texto destino a ser armazenada o subttexto copiado, no caso, a variável X19, então deve-se especificar o valor 19
P3:	M10		Parâmetro de saída, no caso, retorna a quantidade efetiva de caracteres que foram copiados do texto origem para o texto destino. No caso, representa o tamanho da variável texto destino.X19
P4:	M11		Código de retorno da execução da função

2. Programar as memórias M0..M4 com os valores necessários para a configuração da função SCB;
3. Habilitar a entrada (**E1**) do bloco SCB, para programar e habilitar a função SCB;
4. Aguardar a saída (**S1**) do bloco SCB tornar-se ativa, indicando que a operação foi executada;
5. Analisar o a memória M11 para verificar se houve erro ou não na execução da função. Se o valor for o (ZERO) indica função executada com sucesso, e assim pode-se processar em M10 os dados de saída resultantes da execução da função. Caso contrário, deve-se analisar o código de erro especificado em M11 e realizar o seu devido tratamento;
6. Para uma nova execução da função SCB, deve-se gerar um novo pulso na entrada (**E1**) do bloco.

Exemplo 1: Considerando que a variável X5 possui o seguinte conteúdo:

X5 = "Peso +90.00 gr"

A operação para copiar o subttexto "+90.00"

Índice = 6

Quantidade = 6

Para a variável X19 obtém-se como resultado:

X5 = "Peso +90.00 gr" (variável com o texto origem não é alterado).



X19 = "+90.00" (subtexto copiado para a variável X19).

Os valores retornados nos parâmetros de saída P3 e P4 serão, respectivamente:

M10 = 6: Tamanho do subtexto "+90.00" copiado, equivalente ao novo tamanho da variável X19.

M11 = 0: Função executada com sucesso.

Exemplo 2: Considerando que a variável X5 possui o seguinte conteúdo :

X5 = "Peso +90.00 gr"

A operação para copiar o subtexto "+90.00 gr"

Índice = 6

Quantidade = 15

Para a variável X19 obtém-se como resultado:

X5 = "Peso +90.00 gr" (variável com o texto origem não é alterado).

X19 = "+90.00 gr" (subtexto copiado para a variável X19).

Os valores retornados nos parâmetros de saída P3 e P4 serão, respectivamente:

M10 = 9: Tamanho do subtexto "+90.00 gr" copiado, equivalente ao novo tamanho da variável X19.

M11 = 0: Função executada com sucesso.

Neste exemplo 2 foi especificada uma quantidade igual a 15, mas, a partir do índice até o fim do texto da variável X5, tem-se apenas 9 caracteres disponíveis sendo efetivamente copiados apenas estes 9 caracteres dentre os 15 solicitados. A quantidade retornada em M10 corresponde aos 9 caracteres efetivamente copiados.

6.11 Função Procurar Caractere

Função	Procura Caractere
Descrição da Função	
Procura por um único caractere em uma variável do tipo Texto.	
P1: Parâmetros de Entrada	
Constante Knn	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto Deve ser uma constante inteira (Knn) cujo valor deve ser 245.
P2: Parâmetros de Entrada	
Memória xx + 0	Código do subcomando associado à operação para procurar um caractere em um texto, no caso, deve possuir o valor numérico 20
Memória xx + 1	Identificador da variável Texto origem a ser pesquisado o caractere
Memória xx + 2	Código do caractere a ser pesquisado na variável Texto


P3: Parâmetros de Saída

Memória yy + 0	Se a função foi realizada com sucesso, retorna o resultado da pesquisa do caractere na variável Texto. No caso, representa o índice da variável texto onde foi encontrado o caractere, assim podemos ter: 0: Caractere não encontrado na variável texto 1...N: Índice da variável texto onde foi encontrado o caractere
----------------	---

P4: Parâmetros de Saída

Memória zz + 0	Código de retorno da execução da operação sobre texto, onde:
Igual a 0	Indica operação executada com sucesso.
Diferente de 0	Indica condição de falha. Vide a lista de códigos de retorno.

6.11.1 Comentários

[OBS. A] A operação especificada neste bloco SCB somente é realizada a cada transição da entrada E1 deste bloco SCB. Assim, a cada operação desejada deve-se gerar uma transição de subida nesta entrada E1 em sua respectiva aplicação *Ladder*.

[OBS. B] Se o conteúdo da variável texto possuir mais de uma ocorrência do caractere pesquisado, é retornado o índice do texto referente ao primeiro caractere encontrado.

6.11.2 Exemplo

Este exemplo ilustra como pesquisar pelo caractere "C" na variável X2 = "ABCDEFGH". Para realizar esta operação sobre esta variável texto deve-se:

1. Inserir um bloco SCB no programa *Ladder*, considerando, como exemplo, o seguinte mapa de memórias:
 - P1 = K0: Constante com valor 245, indicando função de operação sobre variáveis do tipo Texto
 - P2 = M0: Buffer com os parâmetros de entrada
 - P3 = M10: Buffer com os parâmetros de saída
 - P4 = M11: Código de retorno da execução da função



Utilização de Variáveis do Tipo Texto nos Controladores G-II

Ref: ENA.00042

Rev: 3

Arquivo: ENA0004200.odt

Liberado em: 05/01/2017

Param.	Parâmetro	Valor	Significado do Valor do Parâmetro
P1:	K0	245	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto.
P2:	M0	20	Código do subcomando associado à operação para procurar um caractere em um texto, no caso, deve possuir o valor numérico 20.
	M1	2	Identificador da variável Texto origem a ser pesquisado o caractere, no caso, a variável X2, deve-se especificar o valor 2.
	M2	67	Código ascii do caractere "C" a ser pesquisado na variável Texto X2. No caso, "C" = código 67 em ASCII.
P3:	M10		Parâmetro de saída, no caso, retorna o índice da variável texto onde foi encontrado o caractere, assim podemos ter: 0: Caractere não encontrado na variável texto 1... N: Índice da variável texto onde foi encontrado o caractere.
P4:	M11		Código de retorno da execução da função.

Programar as memórias M0... M2 com os valores necessários para a configuração da função SCB;

1. Habilitar a entrada (**E1**) do bloco SCB, para programar e habilitar a função SCB;
2. Aguardar a saída (**S1**) do bloco SCB tornar-se ativa indicando que a operação foi executada;
3. Analisar o a memória M11 para verificar se houve erro ou não, na execução da função. Se o valor for o (ZERO) indica função executada com sucesso, e assim podem-se processar em M10 os dados de saída resultantes da execução da função. Caso contrário, deve-se analisar o código de erro especificado em M11 e realizar o seu devido tratamento;
4. Para uma nova execução da função SCB, deve-se gerar um novo pulso na entrada (**E1**) do bloco.

Exemplo 1: considerando que a variável X2 possui o seguinte conteúdo:

X2 = "ABCDEFGH"

Após a pesquisa pelo caractere "C" na variável X2, os valores retornados nos parâmetro de saída P3 e P4 serão, respectivamente:

M10 = 3: Índice onde foi encontrado o caractere "C" na variável X2;

M11 = 0: Função executada com sucesso.



6.12 Função Substituir Caractere

Função	Substitui Caractere
Descrição da Função	
Substitui um único caractere em uma variável do tipo Texto.	
P1: Parâmetros de Entrada	
Constante Knn	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto Deve ser uma constante inteira (Knn) cujo valor deve ser 245.
P2: Parâmetros de Entrada	
Memória xx + 0	Código do subcomando associado à operação para substituir um caractere em um texto, no caso, deve possuir o valor numérico 21
Memória xx + 1	Identificador da variável Texto origem a ser substituído o caractere.
Memória xx + 2	Índice da variável texto, indicando a posição do caractere a ser substituído.
Memória xx + 3	Código do novo caractere a ser substituído na variável Texto.
P3: Parâmetros de Saída	
Memória yy + 0	Não possui parâmetros de saída.
P4: Parâmetros de Saída	
Memória zz + 0	Código de retorno da execução da operação sobre texto, onde:
Igual a 0	Indica operação executada com sucesso.
Diferente de 0	Indica condição de falha. Vide a lista de códigos de retorno.

6.12.1 Comentários

[OBS. A] A operação especificada neste bloco SCB somente é realizada a cada transição da entrada E1 deste bloco SCB. Assim, a cada operação desejada deve-se gerar uma transição de subida nesta entrada E1 em sua respectiva aplicação *Ladder*.

[OBS. B] O primeiro índice de um texto corresponde ao índice 1, associado ao primeiro caractere do texto, e assim sucessivamente, os índices crescentes 2, 3... etc., até o último caractere do texto. O último índice válido corresponde ao índice 48. Índices superiores a 48 são desconsiderados, sendo limitados a este índice máximo.

6.12.2 Exemplo

Este exemplo ilustra como substituir o caractere "+" por "-" na variável X22 = "Peso +90.00 gr". Para realizar



esta operação sobre esta variável texto deve-se:

Inserir um bloco SCB no programa *Ladder*, considerando, como exemplo, o seguinte mapa de memórias:

- P1 = K0 : Constante com valor 245, indicando função de operação sobre variáveis do tipo Texto.
- P2 = M0: Buffer com os parâmetros de entrada.
- P3 = M10: Buffer com os parâmetros de saída.
- P4 = M11: Código de retorno da execução da função.

Param.	Parâmetro	Valor	Significado do Valor do Parâmetro
P1:	K0	245	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto.
P2:	M0	21	Código do subcomando associado à operação para substituir um caractere em um texto, no caso, código 21.
	M1	22	Identificador da variável Texto a ser substituído o caractere, no caso, a variável X22, deve-se especificar o valor 22.
	M2	6	Índice da variável texto, indicando a posição do caractere a ser substituído, no caso, o índice do caractere "+", que deve ser 6.
	M3	45	Código ascii do novo caractere "-" a ser substituído na variável Texto X22. No caso, "-" = código 45 em ASCII.
P3:	M10		Não possui parâmetros de saída.
P4:	M11		Código de retorno da execução da função.

2. Programar as memórias M0... M3 com os valores necessários para a configuração da função SCB;
3. Habilitar a entrada (**E1**) do bloco SCB, para programar e habilitar a função SCB;
4. Aguardar a saída (**S1**) do bloco SCB tornar-se ativa, indicando que a operação foi executada;
5. Analisar o a memória M11 para verificar se houve erro ou não na execução da função. Se o valor for o (ZERO) indica função executada com sucesso. Caso contrário deve-se analisar o código de erro especificado em M11 e realizar o seu devido tratamento;
6. Para uma nova execução da função SCB, deve-se gerar um novo pulso na entrada (**E1**) do bloco.

Exemplo 1: considerando que a variável X22 possui o seguinte conteúdo:

X22 = "Peso +90.00 gr"

Após a operação para substituir o caractere "+" por "-" temos:

X22 = "Peso -90.00 gr"



Os valores retornados nos parâmetros de saída P3 e P4 serão, respectivamente:

M10 = Não possui parâmetros de saída;

M11 = 0: Função executada com sucesso

6.13 Função Ajustar Casas Decimais

Função	Ajustar Casas Decimais
Descrição da Função	
Especificar o número de casas decimais quando for utilizada uma função MOV para converter um valor em ponto flutuante de uma variável do tipo D para uma variável X do tipo Texto.	
P1: Parâmetros de Entrada	
Constante Knn	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto. Deve ser uma constante inteira (Knn) cujo valor deve ser 245.
P2: Parâmetros de Entrada	
Memória xx + 0	Código do subcomando associado à operação para ajustar casas decimais para conversão D para X, no caso, deve possuir o valor numérico 30
Memória xx + 1	Número de casas decimais de um valor em ponto flutuante. Pode ser um valor entre 0... 10. Se especificar um valor 0 (zero) converte o valor em ponto flutuante sem casas decimais. O valor padrão para esta conversão são 3 (três) casas decimais.
P3: Parâmetros de Saída	
Memória yy + 0	Não possui parâmetros de saída.
P4: Parâmetros de Saída	
Memória zz + 0	Código de retorno da execução da operação sobre texto, onde:
Igual a 0	Indica operação executada com sucesso.
Diferente de 0	Indica condição de falha. Vide a lista de códigos de retorno

6.13.1 Comentários

[OBS. A] A operação especificada neste bloco SCB somente é realizada a cada transição da entrada E1 deste bloco SCB. Assim, a cada operação desejada deve-se gerar uma transição de subida nesta entrada E1 em sua respectiva aplicação *Ladder*.

6.13.2 Exemplo

Este exemplo ilustra como ajustar a apresentação de valores D para X com 5 casas decimais. Para realizar esta



operação sobre esta variável texto deve-se:

1. Inserir um bloco SCB no programa *Ladder*, considerando, como exemplo, o seguinte mapa de memórias:

P1 = K0: Constante com valor 245, indicando função de operação sobre variáveis do tipo Texto

P2 = M0: Buffer com os parâmetros de entrada

P3 = M10: Buffer com os parâmetros de saída

P4 = M11: Código de retorno da execução da função

Param.	Parâmetro	Valor	Significado do Valor do Parâmetro
P1:	K0	245	Função do bloco SCB de operação sobre variáveis do tipo Texto.
P2:	M0	30	Código do subcomando associado à operação para ajustar casas decimais para conversão D para X, no caso, deve possuir o valor numérico 30.
	M1	5	Número de casas decimais de um valor em ponto flutuante, no caso, deseja-se 5 casas decimais.
P3:	M10		Não possui parâmetros de saída.
P4:	M11		Código de retorno da execução da função.

1. Programar as memórias M0... M1 com os valores necessários para a configuração da função SCB;
2. Habilitar a entrada (**E1**) do bloco SCB, para programar e habilitar a função SCB;
3. Aguardar a saída (**S1**) do bloco SCB tornar-se ativa indicando que a operação foi executada;
4. Analisar o a memória M11 para verificar se houve erro ou não na execução da função. Se o valor for o (ZERO) indica função executada com sucesso. Caso contrário deve-se analisar o código de erro especificado em M11 e realizar o seu devido tratamento;
5. Para uma nova execução da função SCB, deve-se gerar um novo pulso na entrada (**E1**) do bloco.

Exemplo 1: considerando que a variável D possui o seguinte conteúdo:

$$D0 = 100.5678912$$

Após o ajuste para 5 casas decimais, ao utilizar uma função MOV(D0, X25), ou seja, deseja-se converter o valor numérico em ponto flutuante de D0 para a variável do tipo texto X25, teremos a conversão para texto com as 5 casas decimais ajustadas:

$$X25 = "100.56789" \text{ (formatação com 5 casas decimais)}$$

Exemplo 2: considerando que a variável D possui o seguinte conteúdo:



D0 = 100.5678912

Após o ajuste para 0 casa decimal, ao utilizar uma função MOV(D0, X25), ou seja, deseja-se converter o valor numérico em ponto flutuante de D0 para a variável do tipo texto X25, teremos a conversão para texto sem casas decimais ajustadas:

X25 = "100" (formatação sem casas decimais).

6.14 Códigos de Retorno das Operações sobre Texto

Após a execução de uma função SCB para operações sobre variáveis do tipo texto, deve-se verificar no parâmetro P4 do referido bloco SCB o respectivo código de retorno resultante da execução da função. De maneira geral, o código de retorno 0 (ZERO) indica função executada com sucesso, caso contrário o valor numérico retornado corresponde a um código de erro detectado durante a execução da função.

Código de Retorno	Descrição
5	Algun parâmetro associado à operação texto é inválido. Por exemplo, <ul style="list-style-type: none"> · O número do índice especificado de um texto é inválido. Por exemplo, se uma variável texto possui tamanho 5, e especifica um índice maior que 5 indica uma condição de índice inválida. · O código do caractere ASCII é inválido. · O número de casas decimais para ajuste está fora da escala (0... 10)
206	Variável do tipo texto especificada como parâmetro não está definida na aplicação. Por exemplo, se configurou 10 variáveis do tipo texto, e em alguma função especificou uma variável com identificador maior que 9, por exemplo, especificar variável X10, X11, X12, etc.. são variáveis inválidas.
215	Variável texto possui conteúdo inválido. Neste caso, o valor corrente para o campo de controle da variável texto está fora da escala de 0... 48 caracteres.



ANEXO 1 – Tabela ASCII

Visando facilitar a consulta dos códigos de caracteres ASCII, segue tabela:

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	$	\$	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	((72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051))	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	7	87	57	127	W	W	119	77	167	w	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	;	91	5B	133	[[123	7B	173	{	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174	|	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	=	93	5D	135]]	125	7D	175	}	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177		DEL

Source: www.LookupTables.com



Controle do Documento

Considerações gerais

- Este documento é dinâmico, estando sujeito a revisões, comentários e sugestões. Toda e qualquer sugestão para seu aprimoramento deve ser encaminhada ao departamento de suporte ao cliente da **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.**, fornecendo os dados especificados na "Apresentação" deste documento.
- Os direitos autorais deste documento são de propriedade da **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.**

Controle de Alterações do Documento

05/01/2017	3	Documento revisado e migrado para o novo ambiente de documentação. Revisada a tabela de controle do documento para manter histórico dos responsáveis por elaboração, revisão e aprovação	N/a	Maia Villela	Paulo Inazumi
04/09/2006	2	<u>Revisão realizada pela engenharia de aplicação</u>	N/a	Paulo Inazumi	Hélio Almeida
22/08/2006	1	Detalhamento de observações nos exemplos MOV (X,D) e concatenação de textos	N/a	Paulo Inazumi	Hélio Almeida
14/08/2006	0	Documento Original	Paulo Inazumi	Paulo Inazumi	Hélio Almeida

Data Liberação **Revisão** **Descrição**

Elaborado por

Revisado por

Aprovado por