

57-1500

MA-BHA

Siemens Automation Cooperates with Education | 05/2017

Módulo TIA Portal 032-500 Valores analógicos no SIMATIC S7-1500

SIEMENS



Gratuito para o uso em centros de treinamento/ pesquisa e desenvolvimento. © Siemens AG 2017. Todos os direitos reservados.

Pacotes de treinamento SCE associados a esta documentação

Comandos SIMATIC

- SIMATIC ET 200SP Open Controller CPU 1515SP PC F e HMI RT SW Nº de referência: 6ES7677-2FA41-4AB1
- SIMATIC ET 200SP Distributed Controller CPU 1512SP F-1 PN Safety Nº de referência: 6ES7512-1SK00-4AB2
- SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety Nº de referência: 6ES7516-3FN00-4AB2
- SIMATIC S7 CPU 1516-3 PN/DP
 Nº de referência: 6ES7516-3AN00-4AB3
- SIMATIC CPU 1512C PN com software e PM 1507
 Nº de referência: 6ES7512-1CK00-4AB1
- SIMATIC CPU 1512C PN com software, PM 1507 e CP 1542-5 (PROFIBUS) Nº de referência: 6ES7512-1CK00-4AB2
- SIMATIC CPU 1512C PN com software Nº de referência: 6ES7512-1CK00-4AB6
- SIMATIC CPU 1512C PN com software e CP 1542-5 (PROFIBUS) Nº de referência: 6ES7512-1CK00-4AB7

SIMATIC STEP 7 Software para treinamento

- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 licença individual Nº de pedido: 6ES7822-1AA04-4YA5
- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 6 licenças para sala de aula Nº de pedido: 6ES7822-1BA04-4YA5
- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 6 licenças para upgrade Nº de pedido: 6ES7822-1AA04-4YE5
- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 20 licenças para estudantes Nº de pedido: 6ES7822-1AC04-4YA5

Note que os pacotes de treinamento podem ser substituídos por pacotes atualizados quando necessário.

Um resumo dos pacotes SCE atualmente disponíveis pode ser encontrado em: <u>siemens.com/sce/tp</u>

Treinamentos avançados

Para treinamentos regionais avançados SCE Siemens, entre em contato com o parceiro SCE da sua região <u>siemens.com/sce/contact</u>

Outras informações sobre o SCE

siemens.com/sce

Nota sobre o uso

A Documentação de treinamento SCE para plataforma de engenharia TIA Totally Integrated Automation foi elaborada para o programa "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" especificamente para fins educacionais em instituições públicas de ensino, pesquisa e desenvolvimento. A Siemens AG não assume responsabilidade sobre o conteúdo.

Este documento só pode ser utilizado para o treinamento inicial em produtos/sistemas da Siemens. Portanto, ele pode ser copiado totalmente ou parcialmente e entregue aos alunos do treinamento para o uso dentro do âmbito do curso. A transmissão e reprodução deste documento, bem como a divulgação de seu conteúdo, são permitidas apenas para fins educacionais.

As exceções demandam a aprovação por escrito da Siemens AG. Pessoa de contato: Sr. Roland Scheuerer <u>roland.scheuerer@siemens.com</u>.

As violações estão sujeitas a indenização por danos. Todos os direitos, inclusive da tradução, são reservados, particularmente para o caso de registro de patente ou marca registrada.

A utilização em cursos para clientes industriais é expressamente proibida. O uso comercial dos documentos não é autorizado.

Agradecemos à Universidade Técnica de Dresden, especialmente ao Prof. Dr.-Ing. Leon Urbas e à empresa Michael Dziallas Engineering e todas os envolvidos pelo auxílio na elaboração desta documentação de treinamento.

Diretório

1	Obje	etivo	. 5
2	Req	uisito	. 5
3	Hard	lwares e softwares necessários	. 6
4	Тео	ia	. 7
	4.1	Sinais analógicos	. 7
	4.2	Transdutor de medição	. 8
	4.3	Módulos analógicos – conversor A/D	. 8
	4.4	Tipos de dados no SIMATIC S7-1500	. 9
	4.5	Ler / emitir valores analógicos	10
	4.6	Normatizar valores analógicos	11
5	Defi	nição da tarefa	12
6	Plan	ejamento	12
	6.1	Comando analógico da velocidade de correia	12
	6.2	Esquema de tecnologia	13
	6.3	Tabela de atribuição	14
7	Instr	ução passo a passo estruturada	15
	7.1	Extrair um projeto atual do arquivo	15
	7.2	Criação da função "CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR"	17
	7.3	Configuração canal de saída analógica	24
	7.4	Expandir a tabela de variáveis para sinais analógicos	25
	7.5	Acionamento do módulo no módulo organizacional	26
	7.6	Salvar programa e compilar	29
	7.7	Carregar programa	30
	7.8	Observar os blocos do programa	31
	7.9	Arquivamento do projeto	33
8	Lista	a de verificação	34
9	Exe	cício	35
	9.1	Definição da tarefa – Exercício	35
	9.2	Esquema de tecnologia	36
	9.3	Tabela de atribuição	37
	9.4	Planejamento	37
	9.5	Lista de verificação – Exercício	38
1() Infor	mação adicional	39

VALORES ANALÓGICOS NO SIMATIC S7-1500

1 Objetivo

Nesta capítulo você irá conhecer o processamento analógico no SIMATIC S7-1500 com a ferramenta de programação TIA Portal.

O módulo explica a captação e processamento de sinais analógicos e indica por etapas o acesso escrito e lido em valores analógicos no SIMATIC S7-1500.

Os comandos SIMATIC S7 listados no capítulo 3 podem ser utilizados.

2 Requisito

Este capítulo baseia-se no capítulo nos tempos IEC e contador com um SIMATIC S7, CPU1516F-3 PN/DP. Para realização deste capítulo, pode-se recorrer ao seguinte projeto: 032-300 tempos IEC e contadores.zap13

Hardwares e softwares necessários 3

- Engineering Station: Pré-requisitos são hardware e sistema operacional 1 (outras informações, vide Readme nos DVDs TIA Portal Installations)
- 2 Software SIMATIC STEP 7 Professional no TIA Portal - a partir de V13
- Comando SIMATIC S7-1500/S7-1200/S7-300, p. ex. CPU 1516F-3 PN/DP -3 a partir de Firmware V1.6 com Memory Card e 16DI/16DO assim como 2AI/1AO Nota: As entradas digitais e as entradas e saída analógicas deverão ser executadas em um painel de controle.
- 4 Conexão Ethernet entre Engineering Station e comando



3 Comando SIMATIC S7-1500

4 Teoria

4.1 Sinais analógicos

Ao contrário de um sinal binário, que só pode aceitar os dois únicos estados de sinal "Tensão + 24V existente" e "Tensão em falta 0V", muitos valores podem aceitar sinais analógicos dentro de uma certa área. Um exemplo típico de um transmissor de valor analógico é um potenciômetro. Dependendo da posição do manípulo, qualquer resistência pode ser aqui definida como o valor máximo.

Exemplos para grandezas analógicos na tecnologia de controle:

- Temperatura -50... +150°C
- Fluxo 0... 2001/min
- Velocidade -500... +50 rpm
- entre outros.

4.2 Transdutor de medição

Essas grandezas são convertidas usando um transmissor emtensões elétricas, correntes ou resistores. Se, por exemplo, uma velocidade tiver que ser captada, a velocidade pode ser convertida de 500... 1500 rpm através de um transmissor em uma escala de tensão de 0... + 10V. Em uma velocidade medida de 865 rpm, o transmissor emitiria um de valor de tensão de + 3,65 V.



4.3 Módulos analógicos – conversor A/D

Estas tensões elétricas, correntes ou resistores serão conectadas a um módulo analógico que digitaliza o sinal para outros processamento no SPS.

Se grandezas analógicas forem processadas com um SPS, o valor de tensão, corrente e resistores lidos será convertido em informação digital. O valor analógico será convertido em modelo Bit. Esta conversão chama-se conversão analógica digital (conversão A/D). Isto significa que, p.ex., o valor de tensão de 3,65V será armazenada como informação em uma série de dígitos binários.

nos produtos SIMATIC, o resultado desta conversão é sempre uma palavra de 16 Bit. O conversor integrado no módulo de entrada analógica ADU digitaliza o sinal analógico a ser captado e aproxima seu valor em forma de curva de escadas. Os parâmetros mais importantes de um conversor ADU são sua solução e velocidade de conversão.



1: Valor analógico

2: Valor digital

Quanto mais dígitos binários para a apresentação digital forem usados, mais fina é a solução. Se para a faixa de tensão 0... +10V estivesse disponível 1 Bit, seria possível afirmar apenas se a tensão medida se encontra na faixa 0 ... +5V ou na faixa +5V... +10V. Com 2 Bit, a área pode ser subdivida em quatro áreas individuais, ou seja 0... 2,5 / 2,5... 5 / 5... 7,5 / 7,5... 10V. Conversor-A/D comum na tecnologia de comando convertem com 8 ou 11 Bit.

Com 8 Bit você tem 256 áreas individuais e com 11 Bit, uma solução de 2048 áreas individuais.



4.4 Tipos de dados no SIMATIC S7-1500

Em um SIMATIC S7-1500 há uma quantidade de inúmeros tipos de dados, com os quais diversos formatos numéricos serão representados. A seguir está uma lista de alguns tipos de dados elementares.

Tipo de dados	Grandeza (Bit)	Área	Exemplo de entrada constante
Bool	1	0 a 1	TRUE, FALSE, O, 1
Byte	8	16#00 a 16#FF	16#12, 16#AB
Word	16	16#0000 a 16#FFFF	16#ABCD, 16#0001
DWord	32	16#00000000 a 16#FFFFFFFF	16#02468ACE
Char	8	16#00 a 16#FF	'A', 'r', '@'
Sint	8	-128 a 127	123,-123
Int	16	-32.768 a 32.767	123, -123
Dint	32	-2.147.483.648 a 2.147.483.647	123, -123
USInt	8	0 a 255	123
UInt	16	0 a 65.535	123
UDInt	32	0 a 4.294.967.295	123
Real	32	+/-1,18 x 10 -38 a +/-3,40 x 10 ³⁸	123,456, -3,4, -1,2E+12, 3,4E-3
LReal	64	+/-2,23 x 10 - ³⁰⁸ a +/-1,79 x 10 ³⁰⁸	12345.123456789 -1,2E+40
Time	32	T#-24d_20h_31 m_23s_648ms a T#24d_20h_31 m_23s_647ms Salvo como: -2,147.483,648 ms a +2,147,483,647 ms	T#5m_30s 5#-2d T#1d_2h_15m_30x_45ms
String	Variável	0 a 254 caracteres na grandeza em bytes	'ABC'

Indicação: Para o processamento analógico, os tipos de dados 'INT' e 'REAL' são muito importantes, já que há valores analógicos lidos como números inteiros de 16-Bit no formato 'INT' e podem ser requisitados para continuidade de um processamento exato devido a erros de arredondamento em 'INT' apenas números de ponto flutuante 'REAL'.

4.5 Ler / emitir valores analógicos

Os valores analógicos serão lidos e emitidos como informações em palavras na SPS. O acesso a essas palavras ocorre por exemplo, com o operando:

%EW 64	Palavra de entrada analógica 64 (EW Eingangswort = PE)
%AW 64	Palavra de saída analógica 64 (AW Ausgangswort= PS)

Toda palavra analógica ("canal") ocupa uma palavra de entrada e saída. O formato é **'Int.'** um número inteiro.

O endereçamento das palavras de entrada ou saída depende do endereçamento na visão geral do dispositivo. Por exemplo:



O endereço da primeira entrada analógica seria aqui% EW 64, a da segunda entrada analógica %EW 66, da terceira entrada analógica %EW 68, a da quarta entrada analógica EW 70, a da quinta entrada analógica EW 72, a da sexta entrada analógica EW 74, a da sétima entrada analógica EW 76 e a da oitava entrada analógica EW 78.

O endereço da primeira saída analógica seria aqui%AW 64, a da segunda saída analógica %AW 66, a da terceira saída analógica %AW 68, a da quarta saída analógica AW 70.

A transformação de valor analógico à continuação do processamento no SPS é igual nas entradas e saídas analógicas.

As áreas de valores digitalizados podem ser vistas aqui como se segue:



Estes valores digitalizados devem ser normatizados com regularidade ainda através da devida continuação do processamento no SPS.

4.6 Normatizar valores analógicos

Se o valor de entrada analógica estiver como valor digitalizado na área +/- 27648, ele deve ser normatizado, para que os valores numéricos correspondam às grandezas físicas no processo.

Em geral a saída analógica também ocorre através da especificação de um valor normatizado, que em seguida, deve ser dimensionado ainda sobre o valor de saída + /-27648.

No TIA Portal recorre-se à normalização e escala de blocos acabados ou operações aritméticas.

Para que isso possa ser feito com o máximo de precisão possível, os valores devem ser convertidos para a normatização para o tipo de dados REAL, para que os erros de arredondamento sejam mínimos.

5 Definição da tarefa

Neste capítulo, o programa do capítulo "SCE_PT_032-300 IEC Timers and Counters " (tempos IEC e contadores) deve ser ampliado em uma função ao comando analógico da velocidade da correia.

6 Planejamento

A programação do controle analógico da velocidade da correia é feito na função"CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR" [FC10] como extensão do projeto" SCE_PT_032-300 IEC Timers and Counters ". Este projeto deve ser desarquivado, para adicionar esta função em seguida. No módulo organizacional "Main" [OB1] será acionada e ligada a função "CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR" [FC10]. O comando do motor de correia deve ser alterado para –Q3 (motor de correia -M1 velocidade variável).

6.1 Comando analógico da velocidade de correia

A especificação de velocidade deve ocorrer em uma entrada da função "CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR" [FC10] em voltas por minutos (área: +/- 50 rpm). O tipo de dados aqui é o ponto flutuante de 32 Bits (real).

Na função deve ocorrer primeiro uma verificação dos valores de velocidade na entrada correta na área +/- 50 rpm.

Se o valor nominal de velocidade estiver fora da faixa +/- 50 rpm, o valor 0 deve ser emitido na saída de velocidade com o tipo de dados de 16 Bit, número inteiro (int). O valor de retorno da função (Ret_Val) é atribuído como TRUE (1).

Se a especificação de velocidade estiver na faixa de +/- 50 rpm, o valor deve ser normalizado primeiro na faixa 0...1 e em seguida escalado para a emissão como valor nominal de velocidade na saída analógica em +/- 27648 com o tipo de dado 16-Bit número inteiro (int).

A saída será ligada com o sinal -normalizado (valor de velocidade do motor em duas direções + /-10V correspondem a + /-50 rpm).

6.2 Esquema de tecnologia

Aqui você pode ver o esquema de tecnologia para a tarefa.



Imagem 1: Esquema de tecnologia

Schalter der Sortieranlage Switches of sorting station	Automatikbetrieb Automatic mode	Handbetrieb / Manual mode -S3 Tippbetrieb -M1 vorwärts/ Manual -M1 forwards
-P1 ein/on -Q0 Hauptschalter/Main switch -P4 aktivier/active -P4 aktivier/active -P4 Aktivier/active -P2 Hand/manual -P3 Auto/auto	-P5 gestartet/started	-S4 Tippbetrieb -M1 rückwärts/ Manual -M1 backwards -S6 Zylinder -M4 ausfahren/ cylinder -M4 ausfahren/ cylinder -M4 extend -P6 eingefahren/retracted
-S0 Betriebsart/operating mode		-S5 Zylinder -M4 einfahren/ cylinder -M4 retract

Imagem 2: Painel de comando

6.3 Tabela de atribuição

DE	Тіро	Identificação	Integrada	NC/NO
E 0.0	BOOL	-A1	Aviso PARADA DE EMERGÊNCIA ok	NC
E 0.1	BOOL	-K0	"Ligar" instalação	NO
E 0.2	BOOL	-S0	Interruptor de seleção da operação manual (0)/ automática (1)	Manual = 0 Automático =1
E 0.3	BOOL	-S1	Botão de início do sistema automático	NO
E 0.4	BOOL	-S2	Botão de parada do sistema automático	NC
E 0.5	BOOL	-B1	Sensor do cilindro -M4 recolhido	NO
E 1.0	BOOL	-B4	Sensor da rampa ocupado	NO
E 1.3	BOOL	-B7	Sensor para a peça no final da correia	NO

Os seguintes sinais são necessários como operandos globais para esta tarefa.

DA	Тіро	Identificação	Integrada	
A 0.2	BOOL	-Q3	Motor da correia -M1 em rotação variável	
AW 64	BOOL	-U1	Valor de ajuste da rotação do motor em duas direções +/-10V corresponde a +/- 50 rpm	

Legenda referente à lista de atribuições

- DE Entrada digital DA Saída digital
- EA Entrada analógica SA Saída analógica
- E Entrada A Saída
- NC Normally Closed (contato de interrupção)
- NO Normally Open (contato de estabelecimento)

7 Instrução passo a passo estruturada

A seguir, você verá uma instrução de como implementar o planejamento. Se você já lida bem com assunto, os passos enumerados serão suficientes para o procedimento. Caso contrário, oriente-se com os seguintes passos ilustrados na instrução.

7.1 Extrair um projeto atual do arquivo

→ Antes que possamos ampliar o projeto "032-300 tempos IEC e contadores.zap13" do capítulo " SCE_PT_032-300 IEC Timers and Counters _S7-1500" devemos desarquivá-lo. Para extrair do arquivo de um projeto atual, você deve procurar na visualização do projeto em → Project (Projeto) → Retrieve (Extrair) o arquivo correspondente. Confirme a seguir sua seleção com Abrir.

713	Sieme	ens			
Pro	oject	Edit	View	Insert	0
20	New				
	Open.			Ctrl+O	h
	Migrat	te proj	ect		8
	Close			Ctrl+W	
	Save			Ctrl+S	
	Save a	as	Ctr	l+Shift+S	
	Delete	e proje	ct	Ctrl+E	
	Archiv	e			 Y
	Archiv Retriev	e ve			y
	Archiv Retriev Card R	ve ve Reader	/USB me	emory)	y
-	Archiv Retriev Card R Memo	ve ve Reader ory care	/USB me d file	emory)	y
-	Archiv Retriev Card R Memo Upgra	ve ve Reader ory care de	/USB me d file	emory	y
-	Archiv Retriev Card R Memo Upgra Exit	ve ve Reader ory card	/USB me d file	emory)	y

 $(\rightarrow \text{Descompactar} \rightarrow \text{Projeto} \rightarrow \text{Abrir seleção de um arquivo.zap} \rightarrow)$

- → Em seguida pode ser selecionado o diretório de destino em que o projeto descompactado será salvo. Confirme a sua seleção com "OK".
 - (→ Target directory (Diretório de destino) →OK)

 \rightarrow Salvar o projeto aberto pelo nome 032-500_valores_analógicos_S7-1500.

 $(\rightarrow \text{Salvar projeto} \rightarrow \text{Salvar em} \dots \rightarrow 032-500_valores_analógicos} \rightarrow \text{Speichern})$



7.2 Criação da função "CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR"

→ Selecione a pasta 'módulo do programa' de sua CPU 1516F-3 PN/DP e clique depois em "adicionar novo bloco", para colocar lá uma função nova.



 $(\rightarrow$ CPU_1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] \rightarrow adicionar novo bloco)

→ No diálogo a seguir selecione → C e nomeie seu novo bloco: "CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR". Coloque o idioma em FUP e insira o número 10 manualmente. Ative a marca de verificação' Adicionar o novo e abrir'. Clique então em "OK".

(→ → Nome: CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR → Idioma: FBD → Number (Número): 10 manualmente → \blacksquare adicionar novo e abrir→ OK)

ame: IOTOR_SPEEDCON	TROL				
Organization block	Language: Number:	FBD 10 Manual Automatic	•		
FB FB	Description: Functions are o	code blocks or subrou	tines without de	dicated memory.	
FC					
Data block	More				

Gratuito para o uso em centros de treinamento/ pesquisa e desenvolvimento. © Siemens AG 2017. Todos os direitos reservados. 17 SCE_PT_032-500 Analog Values_S7-1500_R1703.docx → Coloque aqui as variáveis locais com os comentários e altere o tipo de dados do 'Return'-Variável de 'Void' em 'Bool'.

 $(\rightarrow Bool)$

	Values + CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] + Program blocks + MOTOR_SPEEDCONTROL [FC10] 🛛 🗖 🖬 🕇														
ιđ	않 Kǎ 칼 칼 🐁 臣 🖻 🗩 웹 ± 월 ± 🗎 🗊 🕐 😡 셴 🗣 🖳 노 🐂 🖗 🤓 🔢														
	MC	ото	R_SPE	EDCO	DNTR	OL	_								
-		Na	me						Data type		Default val	ue	Comment		
1	-	•	Input												
2	-	•	Set	tpoint_	speed				Real						
З	-	•	Output	t											
4	-	•	Ma	nipula	ted_va	riable_	_speed_AC	C	Int						
5	-00	•	InOut												
6		•	<ac< td=""><td>dd new</td><td>/></td><td></td><th></th><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></ac<>	dd new	/>										
7	-	•	Temp												
8	-	•	Set	tpoint_	speed	_ок			Bool						
9	-	•	Ma	nipula	ted_va	riable_	_speed_No	orm	Real						
10	-	•	Consta	ant											
11		•	<ac< td=""><td>ld new</td><td>/></td><td></td><th></th><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></ac<>	ld new	/>										
12	-	•	Return												
13	-	•	MO	TOR_S	PEEDC	ONTRO)L		Bool						
	۲														>
	Т		-			• •									
8		>=1	122	-	-0	-	-1=1								
-	Blo	ck	title:	Speed	contro	ol via a	nalog out	put							^
C	om	mer	nt												
- ·				_											=
•	1	Net	work 1	:											
	C	om	ment												
															~
												100%		-	

Indicação: Tome cuidado para usar os tipos de dados corretos.

→ Anexe na primeira rede uma atribuição -[=] e antes dela um E . Arraste depois das 'instruções simples', o 'comparador', 'menor ou igual' para a primeira entrada do . link
 E. (→ -[=] → . jostruções simples → comparador → CMP<=)

.U1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] > Program blocks > MOTOR_SPEEDCONTROL [FC10] _ i	''X	Instructions		
		Options		-
🕸 🐼 👻 🐏 📰 🚍 🚍 💬 웹 ± 월 ± 🖂 😥 ᅇ 😡 🖉 🌜 🧐 🔛		int int		
MOTOR_SPEEDCONTROL		> Favorites		
Name Data type Default value Comment		✓ Basic instructions		
📶 🔻 Input	^	Name	Versi	
Setpoint_speed Real	≡	🕨 🛅 General	-	
 Output 		Bit logic operations		٦¥
Manipulated_variable_speed_AO Int		🕨 🕨 💽 Timer operations		0
< INDUT	>	Figure 1 Counter operations		j.
		 Comparator operations 	=	
a >=1 [??] → -ol → -[=]		E CMP ==		
		E CMP ↔		
Block title: Speed control via analog output	^			
Comment		E CMP <=		<u>،</u>
A MARINE MARINE STATE OF STATE STATES	_	E CMP >		
Vol Network 1: check setpoint speed for correct input range +i- 50 r/min		CMP <		L
Comment		IN_Range		
		OUT_Range		
& ?. >	=	E - 0K -		
!</td <td>_</td> <td>-NOT_OK </td> <td></td> <td></td>	_	-NOT_OK		
< <u>1.3>-10</u>		Variant		
_		the second		

→ Arraste o 'comparador' 'maior ou igual' na segunda entrada do ^a link E.
 (→ instruções simples → comparador → CMP>=)

'U1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] > Program	blocks 🕨 MOTOR_	SPEEDCONTRO	L [FC10]	_ 0 0	iХ	Instructions	■ ■ ►
						Options	
ਮੀ ਮੱ 🖈 👻 🎭 🖿 🚍 🚍 💬 君 ± 🔐	: 🖃 🗊 🥙 💊 🛃	- 😔 🕹 🖕 🍾	=		4	itit i	Ait 📃 💷
MOTOR_SPEEDCONTROL						> Favorites	
Name	Data type	Default value	Comment			➤ Basic instructions	
1 🕣 🔻 Input					^	Name	Versi
2 📲 Setpoint_speed	Real				≡	Ceneral	V CI SILLI
3 🕣 🔻 Output						Bit logic operations	-
4 📹 🔹 Manipulated_variable_speed_AO	Int					Timer operations	
5 🤕 🔻 InOut					¥	Counter operations	
4					>	 Comparator operation 	
						CMP ==	=
& >=1]??[⊣ −0 ↦ ┥=]							
 Block title: Speed control via analog output 					^	CMP >=	
Comment						CMP <=	
						CMP >	
Network 1: check setpoint speed for correct	t input range +/- 50 r/m	in				CMP <	
Comment						IN_Range	
						OUT_Range	
<=					≡	- OK -	
???						-NOT_OK -	
?? — IN1	&					Variant	
?? — IN2	?</td <td>.2></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Math functions</td> <td></td>	.2>				Math functions	
		-				🕨 🔄 Move operations	
?.? -•••	—	—				🕨 🔄 Conversion operations	
25. 11.						▶ 🖬 Program control opera	i 👻
						<	>

→ Agora ligue os contatos na rede 1, como mostrado aqui, com as constantes e variáveis locais. Os tipos de dados nos comparadores serão ajustados automaticamente em 'Real'.



→ Na rede 2, arraste o 'conversor' 'NORM_X', para normatizar o valor nominal de velocidade de +/-50 rpm em +/- 1.

 $(\rightarrow \text{ instruções simples} \rightarrow \text{ conversor} \rightarrow \text{NORM}_X)$

'U1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] • Program	blocks • MOTOR_	SPEEDCONTROL	[FC10]	_ • •	×	Instructions	- III	
					1	Options		
ාස් ශ් 🖈 👻 🎭 🖿 🚍 🚍 🗩 🗃 😫 ± 😫 ±	: 🖃 🗊 🥙 💊 🖉	8 😣 🤒 🕍	e 👷			iti i	it 📃 [
MOTOR_SPEEDCONTROL						> Favorites		_
Name	Data type	Default value	Comment			✓ Basic instructions		_
1 🕣 🔻 Input					^	Name	Versi	
2 📹 🔹 Setpoint_speed	Real				Ξ	General		~
3 🕣 🔻 Output						Bit logic operations		
4 📹 🔹 Manipulated_variable_speed_AO	Int					Timer operations		
5 📶 🔻 InOut					¥	Fill Counter operations		
<				>		Comparator operations		
						The second		≡
						Move operations		
>=	#Setpoin	t_			^	 Conversion operations 		
Real	speed_O	к		CONVERT				
#Setpoint_speed — IN1	=					ROUND		
-50.0 — IN2 — *		-				CEIL		
						FLOOR		
					≡	TRUNC		
Network 2: Normalise setpoint speed from +/-5	0 r/min to +/-1					SCALE_X		
Comment						NORM_X		
						🕨 🛅 Legacy		ĸ
N						Program control operation	i	
						Word logic operations		
						🕨 😝 Shift and rotate		

→ Agora ligue os contatos na rede 2, como mostrado aqui, com as constantes e variáveis locais. Os tipos de dados em 'NORM_X' serão alterados automaticamente em 'Real'.



 → Arraste o 'conversor' 'SCALE_X' na rede 3, para escalar o valor nominal da velocidade normalizada +/- 1 na área para a saída analógica em +/-27648.
 (→ instruções simples → conversor → SCALE_X)



→ Religue depois também na rede 3, os contatos, como mostrado aqui, com as constantes e variáveis locais. Os tipos de dados no 'SCALE_X' serão alterados automaticamente em 'Real' e 'Int'.



→ Anexe na quarta rede uma atribuição -[-] Em seguida, arraste da pasta 'deslocar' nas 'instruções simples', 'o comando 'mover' antes da atribuição.

'U1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] • Program	blocks MOTOR_	SPEEDCONTROI	L [FC10]	_∎≡×	< h		- 🗖 🗉 🕨
					0	ptions	
🖧 🖄 👻 👻 💺 🔚 🔚 🔛 🗃 ± 😂 :	t 🖃 🗊 🥙 🖕 🤞	8 🕫 😍 🖕 🎙	- 8 🚏 🛛	2 📑		ini ini	
MOTOR_SPEEDCONTROL					>	Favorites	
Name	Data type	Default value	Comment		- v	Basic instructions	
1 🔄 🔻 Input					^ N	ame	Versi
2 🕣 = Setpoint_speed	Real					General	
3 🕣 🔻 Output						Bit logic operations	-
4 📶 = Manipulated_variable_speed_AO	Int 🔳]				Timer operations	
5 📶 🔻 InOut					v) i	+1 Counter operations	
<				>	-۱,	Comparator operations	
	•				╡,	1 Math functions	1
& >=1 1?? ⊣ −0 → -[=]					- I -	Move operations	
#Manipulated	#Manipul	lated		Г		I MOVE	
variable speed	variable	speed				Deserialize	V1.1
Norm - VALUE	OUT - AO					Serialize	V1.1
27648 — MAX	ENO -					MOVE_BLK	
						MOVE_BLK_VARIANT	V1.2
						UMOVE_BLK	
 Network 4: Speed setpoint out of range +/- 	50 r/min -> Manipulate	d_variable_speed_	AO = 0 / Return	= TRUE		FILL_BLK	
Comment						UFILL_BLK	
						SWAP	
and the second sec						🕨 🛅 Array DB	
3···(+)						🕨 🛅 Variant	

 $(\rightarrow$ -[=] \rightarrow instruções simples \rightarrow deslocar \rightarrow MOVER)

→ Na rede 4 serão ligados agora os contatos, como mostrado aqui, com constantes e variáveis locais. Se o valor nominal de velocidade não estiver dentro da faixa +/- 50 rpm, será emitido o valor '0' na saída analógica e atribuído o valor de retorno (return) da função "CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR" do valor TRUE.

9	U1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] > Program blocks > MOTOR_SPEEDCONTROL [FC10] 💶 🖬 🖬 🗙 Instructions 👘 🔳 >																	
																Options		
ъŝ	8 K 2 2 2 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5										Т	tiù tiù						
	MOTOR_SPEEDCONTROL										> Favorites		_					
		Na	me						Data type		Default value	Comment			1	× Basic instructions		
7	-00	-	Temp												~ 1,	Name	Versi	
8	-00	•	Se	tpoint_	speed	_ок			Bool]				Ľ	General		~
9	-00	•	Ma	nipula	ted_va	riable.	_spee	d_Norm	Real							Bit logic operations		-
10	-	•	Const	ant												Timer operations		
11		•	<a< td=""><td>dd nev</td><td>/></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-</td><td>~</td><td>+1 Counter operations</td><td></td><td></td></a<>	dd nev	/>									-	~	+1 Counter operations		
	<													>	-	Comparator operations		
	_								· · • · · ▼						-	Math functions		=
8		> = 1	??	- H	-01	\rightarrow	-[=]									 Move operations 		
•		Net	work 4	1: Sp	eed se	tpoint	out of	range +/-	50 r/min -> N	/anipulated	d_variable_spee	d_AO = 0 / Ret	urn = TRU	JE 🗠	-	Deserialize	V1.1	
	C	lom	ment													Serialize	V1.1	
																MOVE_BLK		
						MOVE								- 1		MOVE_BLK_VARIANT	<u>V1.2</u>	
								#Manip	ulated	# MO	TOR_			- 1		UMOVE_BLK		
			#Set	point_				variable	_speed_	SPEEDO	ONTROL			- 1		FILL_BLK		
			spee	ed_OK	-• EN	-* † 0	DUT1 -	_ AO		-	-					UFILL_BLK		
				0	- IN	L	ENO -			-	—					E SWAP		
																🕨 🛅 Array DB		

→ Não se esqueça de clicar sobre Save project. A função concluída "CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR" [FC10] é apresentada em seguida no FUP.



7.3 Configuração canal de saída analógica

 \rightarrow Abra a 'configuração de dispositivo' com um clique duplo.



→ Verifique a configuração de endereço e a configuração do canal de saída analógico 0.
 (→ -A-endereço: 64...71 → propriedades → geral → saída 0 - 3 → saídas → canal 0
 → tipo de emissão: Tensão → faixa de emissão: +/- 10 V → comportamento no CPU-STOP: Desligar)



7.4 Expandir a tabela de variáveis para sinais analógicos

→ Abra a 'Tabela de variáveis_sistema de classificação' com um clique duplo.



→ Anexe a 'Tabela de variáveis_sistema de classificação' nas variáveis globais para o processamento analógico. Você pode adicionar uma entrada analógica-B8 e uma saída analógica –U1.

 $(\rightarrow -U1 \rightarrow \%AW64 \rightarrow -B8 \rightarrow \%EW64)$

032-	500_/	Analog_Values 🔸	CPU1516F [CPU 1516F-3	PN/DP] 🕨	PLC tags 🔸	Tag tab	le_sortir	ng station [30] 🛛 🗕 🖬 🗮 🗙		
								Tags 🗉 User constants		
	i) 📑) 🕆 🕆								
Т	Tag table_sorting station									
	Na	ame	Data type	Address	Retain	Visibl	Acces	Comment		
15	-	-\$5	Bool	%I1.6				pushbutton manual mode cylinder -M4 retract (no) 🔺		
16	-	-56	Bool	%11.7				pushbutton manual mode cylinder -M4 extend (no)		
17	-	-Q1	Bool	%Q0.0				conveyor motor -M1 forwards fixed speed		
18	-	-Q2	Bool	%Q0.1				conveyor motor -M1 backwards fixed speed		
19	-	-Q3	Bool	%Q0.2				conveyor motor -M1 variable speed		
20	-	-M2	Bool	%Q0.3				cylinder -M4 retract		
21		-MB	Bool	%Q0.4				cylinder -M4 extend		
22	-00	-P1	Bool	%Q0.5				display "main switch on"		
23	-	-P2	Bool	%Q0.6				display "manual mode"		
24	-	-P3	Bool	%Q0.7				display "automatic mode"		
25		-P4	Bool	%Q1.0				display "emergency stop activated"		
26		-P5	Bool	%Q1.1				display "automatic mode started"		
27	-00	-P6	Bool	%Q1.2				display cylinder -M4 "retracted"		
28	-	-P7	Bool	%Q1.3				display cylinder -M4 "extended"		
29	-	-U1	Int	%QW64				manipulated value speed in 2 directions +/- 10V		
30	-	-B8	Int	%IW64				sensor actual value speed 010V		
31		<add new=""></add>				V	V			

7.5 Acionamento do módulo no módulo organizacional

 \rightarrow Abra o módulo organizacional "Main [OB1]" com um clique duplo.



→ Anexe a variáveis locais do OB1 na variável temporária 'CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR_Ret_Val'. Elas serão necessárias, para poder ligar o valor de retorno da função "CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR".

$(\rightarrow \text{Temp} \rightarrow \text{Motor}_\text{Controle})$	le velocidade_Ret_Val \rightarrow Bool)
--	---

03	2-5	00_	_Analog_Values → CPU1516F [CPU 1516	6F-3 PN/DP] 🕨 Pro	gram blocks 🔸	Main [OB1] 📃 🖬 🖬 🗙
ю́	ы	ίΞ) 🔮 🐁 🖿 🚍 🚍 💬 📲 ± 🖴 🖻	😥 🥙 💊 🖑 🗺	🥸 I 🛛 🖌 🖗	
	Ma	in				
_		Na	me	Data type	Default value	Comment
1	-	•	Input			
2	-	•	Initial_Call	Bool		Initial call of this OB
З	-	•	Remanence	Bool		=True, if remanent data are available
4	-	٠	Temp			
5	-00	•	Motor_speed_monitoring_Ret_Val	Bool 🔳		
6		•	<add new=""></add>			
7	-	•	Constant			
8		•	<add new=""></add>			

→ Marque o título do módulo do OB1 e clique em seguida em kom, para adicionar uma nova rede 1 antes das outras redes.

 $(\rightarrow \overrightarrow{\mathbf{M}})$

03	2-5	00	Analog Values ► CPU1516F [CPU 151	[6F-3 PN/DP] → Pro	ogram blocks 🕨	Main [OB1]	×∎		
H	ĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨĨ								
h	⁵ Ma	in							
- U	nser	t ne	twork	Data type	Default value	Comment			
1	-00	•	Input						
2	-00	•	Initial_Call	Bool		Initial call of this OB			
з		•	Remanence	Bool		=True, if remanent data are available			
4	-00	•	Temp						
5		•	Motor_speed_monitoring_Ret_Val	Bool					
6		•	<add new=""></add>						
7		•	Constant						
8		•	<add new=""></add>						
	<			1111			>		
-	Blo	ck	title: "Main Program Sweep (Cycle)"				~		
(om	me	nt						
-	Network 1: Control conveyor motor forwards in automatic mode								
	C	om	ment						
							_		

→ Arraste agora sua função "CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR [FC10]" através do Drag & Drop na rede 1 na linha verde.



→ Religue também aqui os contatos, assim como mostrado a seguir, com as constantes e variáveis globais e locais.

03	032-500_Analog_Values								
104	Main								
		Name	Data type	Default value	Comment				
1	-	 Input 							
2	-	 Initial_Call 	Bool		Initial call of this OB				
3		 Remanence 	Bool		=True, if remanent data are	available			
4	-	▼ Temp							
5		Motor_speed_monitoring_Ret_Val	Bool 🔳						
6		Add new>							
7		▼ Constant							
8		Add new>							
	۲					>			
-	RIo	k title: "Main Program Sweep (Cycle)"	· · · ·			^			
C	omi	nent							
•	N	letwork 1: Speed control analog oputput convey	or motor						
	C	omment				=			
		%FC10							
		"MOTOR_SPEEDCONTROL"							
			#Motor_speed_ monitoring_Ret						
	Ret Val Val								
	Manipulated_								
	variable_ %QW64								
		150 Seteciet aread							
		Setpoint_speed							

→ Mude a ligação da variável de Output "Motor da correia_automático" na rede 2 em '-Q3' (Motor da correia –M1 velocidade variável), para que o motor da correia seja comandado considerando a definição da velocidade analógica.

 $(\rightarrow -Q3)$



7.6 Salvar programa e compilar

- → Para salvar o seu projeto, no menu selecione o botão Save project. Para compilar todos os blocos, clique na pasta "módulo do programa" e selecione o símbolo no menu
 - para compilar. $(\rightarrow \square Save project \rightarrow Módulo do programa \rightarrow \square)$

꺠	h Siemens - G:Automation1032-500_Analog_Values032-500_Analog_Values _ 🗆 🗙								
Pr	oject Edit View Insert Online Options T	Window Help	Totally Integrated Automation						
2	ት 📑 🔚 Save project 📑 🐰 🗐 🗊 🗙 🏷 ±	🛨 🔣 🛄 🔝 🖳 💋 Go online 🖉 Go offline 🛔 🖪 🗶							
		32-500 Analog_Values → CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] →	Program blocks 🔸 Main [OB1] 📃 🖬 🗮 🗙 🖓	•					
	Devices	Compile							
		a. X 🗈 🕬 🖦 🖿 🗖 🚍 💬 🚝 ± 🕮 ± 🖻 🐲 🕼 🦛	(a) 12 L L L L L L L L L L L L L L L L L L	3					
5		Block interface		Ē					
Ē	▼ 32-500_Analog_Values	Plack title: "Main Program Support (Orda)"		÷					
am	Add new device	Comment		3					
ogr	h Devices & networks	connent		Ц					
E.	 CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] 	Network 1: Speed control analog oputput conveyor motor	2	8					
F	The vice configuration	Comment		e					
	😟 Online & diagnostics			Ë.					
	 Program blocks 	%FC10		•					
	Add new block	"MOTOR_SPEEDCONTROL"		_					
	C Main [OB1]	#Motor sp	eed	-					
	MOTOR_SPEEDCONTROL [FC10]	monitoring	Ret	s					
	MOTOR_AUTO_DB (DB1)	Ret_Val — Val	6	ŝ					
		Manipulated_ variable %OW64							
	Evidence files	EN speed_AO - "-U1"		-					
	PIC tags	15.0 — Setpoint_speed ENO —		ii l					
	PLC data types			rie					
	Watch and force tables	Natural 2. Cantal annual state frameda is a state in and		ŝ					
	Online backups	Network 2: Control conveyor motor forwards in automatic mode	~	-					
	<u>د اسمار میں ا</u>	Comment	> 100%						
	> Details view	C Pr	operties						
	A Portal view	in Street	The project 022 500 Applag Valuer w						
			The project 032-300_Analog_values w						

→ Na área 'Info', 'Compilar' será mostrado em seguida, qual bloco pôde ser compilado com êxito.

	Roperties	🗓 Info	i 🖁 D)iagnosti	ics	
General (1) Cross-references	Compile Syntax					
😢 🛕 🜖 Show all messages						
Compiling completed (errors: 0; warning	1gs: 0)					
! Path	Description	Go to	?	Errors	Warnings	Time
✓ ▼ CPU1516F		— —		0	0	12:2
< 🔻 Program blocks		N		0	0	12:2
MOTOR_SPEEDCONTRO	Block was successfully compiled.	× .				12:2
Southerna Main (OB1)	Block was successfully compiled.	× .				12:2
S	Compiling completed (errors: 0; warnings: 0)					12:2
<						>

7.7 Carregar programa

→ Após uma compilação bem sucedida, o comando completo pode ser carregado com o programa criado, incluindo a configuração de hardware, como foi já descrito antes nos módulos.

(→ 🛄)



7.8 Observar os blocos do programa

→ Para a observação do programa carregado, o bloco desejado deve ter sido aberto. Em

seguida a observação pode ser ligada/desligada com um clique sobre o símbolo 🔝



 → A função solicitada no módulo organizacional "Main [OB1]" "CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR" [FC10] pode ser selecionada com um clique no lado do mouse direto para 'abrir e observar', e assim observar o código de programa na função.
 (→ CONTROLE DE VELOCIDADE DO MOTOR [FC10] → abrir e observar)



7.9 Arquivamento do projeto

→ Finalmente, ainda pretendemos arquivar o projeto completo. Por favor, selecione no menu → 'Projeto' o item →'Arquivar ...'. Selecione uma pasta, na qual se quer arquivar o projeto e salve como tipo de dado no 'TIA Portal project archives'.

 $(\rightarrow \text{Projeto} \rightarrow \text{"Arquivar} \rightarrow \text{TIA Portal-Arquivos de projeto} \rightarrow 032$ -

500_valores_analógicos.... →Save (Salvar))



8 Lista de verificação

Nº.	Descrição	Verificado
1	Compilação bem sucedida e sem mensagem de erro	
2	Carregamento bem sucedido e sem mensagem de erro	
3	Ligar o sistema (-K0 = 1) Cilindro recolhido / Mensagem de retorno ativada (-B1 = 1) DESLIGA EMERGÊNCIA (-A1 = 1) não ativado Modo de operação AUTOMÁTICO (-S0 = 1) Botão de parada do automático não acionado (-S2 = 1) Acionar brevemente o botão de partida automática (-S1 = 1) Sensor da rampa ocupada ativado (-B4 = 1) em seguida liga o motor da correia-M1 em rotação variável (-Q3 = 1) comuta para ligado e permanece ligado. A velocidade corresponde ao valor nominal de rotação na área +/- 50 rpm	
4	Sensor do final da correia ativado (-B7 = 1) \rightarrow -Q3 = 0 (após 2 segundos)	
5	Acionar brevemente o botão de parada do automático (-S2 = 0) \rightarrow -Q3 = 0	
6	Ativar PARADA DE EMERGÊNCIA (-A1 = 0) \rightarrow -Q3 = 0	
7	Tipo de operação manual (-S0 = 0) \rightarrow -Q3 = 0	
8	Desligar instalação (-K0 = 0) \rightarrow -Q3 = 0	
9	Cilindro não recolhido (-B1 = 0) \rightarrow -Q3 = 0	
10	Projeto arquivado com sucesso	

9 Exercício

9.1 Definição da tarefa – Exercício

Neste exercício, a função "MONITORAMENTO DE VELOCIDADE_DO MOTOR" [FC11] deve ser apresentada adicionalmente.

O valor real será posto como valor analógico -B8 (o sensor de valor real do motor +/-10V correspondem +/- 50 rpm) à disposição e questionado em uma entrada da função "MONITORAMENTO DE VELOCIDADE_DO MOTOR" [FC11]. O tipo de dado é aqui 16-Bit, número inteiro (Int).

Na função, este valor real de velocidade será normatizado primeiro na área+/-1 como número de ponto flutuante de 32-Bit (real).

O valor real normatizado de velocidade será escalado em voltas por minuto (faixa: +/- 50 rpm) número de ponto flutuante de 32-Bit (Real) e posto à disposição em uma saída.

Os quatro valores limites a seguir podem ser definidos como número de pontos flutuantes de 32-Bit (Real) nas saídas do módulo, para monitorá-las na função:

Velocidade> Velocidade limite de distúrbio máximo

Velocidade> Velocidade limite de aviso máximo

Velocidade < Velocidade limite de aviso min

Velocidade < Velocidade limite de distúrbio min

Se o valor limite for excedido ou não alcançado, assim será atribuído ao Bit de saída correspondente o valor TRUE (1).

Havendo um distúrbio, o circuito de proteção do bloco funcional"MOTOR_AUTO" [FB1] deve ser disparado.

9.2 Esquema de tecnologia

Aqui você pode ver o esquema de tecnologia para a tarefa.



Imagem 3: Esquema de tecnologia

Schalter der Sortieranlage	Automatikbetrieb	Handbetrieb / Manual mode
Switches of sorting station	Automatic mode	-S3 Tippbetrieb -M1 vorwärts/
-P1 ein/on	-P5 gestarte/started	Manual -M1 forwards
-Q0 Hauptschalter/Main switch -P4 aktiviert/active -A1 NOTHALT/Emergency stop -P2 Handmanual -P3 Auto/auto -S0 Betriebsart/operating mode	-S1 Start/start	-S4 Tippbetrieb -M1 rückwärts/ Manual -M1 backwards -P7 ausgefahren/extended -S6 Zylinder -M4 ausfahren/ cylinder -M4 extend -S5 Zylinder -M4 einfahren/ cylinder -M4 retract

Imagem 4: Painel de comando

9.3 Tabela de atribuição

DE	Тіро	Identificação	Integrada	NC/NO
E 0.0	BOOL	-A1	Aviso PARADA DE EMERGÊNCIA ok	NC
E 0.1	BOOL	-K0	"Ligar" instalação	NO
E 0.2	BOOL	-S0	Interruptor de seleção da operação manual (0)/ automática (1)	Manual = 0 Automático =1
E 0.3	BOOL	-S1	Botão de início do sistema automático	NO
E 0.4	BOOL	-S2	Botão de parada do sistema automático	NC
E 0.5	BOOL	-B1	Sensor do cilindro -M4 recolhido	NO
E 1.0	BOOL	-B4	Sensor da rampa ocupado	NO
E 1.3	BOOL	-B7	Sensor para a peça no final da correia	NO
EW64	BOOL	-B8	Sensor de valor efetivo da rotação do motor +/-10V corresponde a +/- 50 rpm	

Os seguintes sinais são necessários como operandos globais para esta tarefa.

DA	Тіро	Identificação	Integrada	
A 0.2	BOOL	-Q3	Motor da correia -M1 em rotação variável	
AW 64	BOOL	-U1	Valor de ajuste da rotação do motor em 2 direções +/-10V corresponde a +/- 50 rpm	

Legenda referente à lista de atribuições

- DE Entrada digital DA Saída digital
- EA Entrada analógica SA Saída analógica
- E Entrada A Saída
- NC Normally Closed (contato de interrupção)
- NO Normally Open (contato de estabelecimento)

9.4 Planejamento

Agora, planeja de modo autônomo a implementação da definição da tarefa.

9.5 Lista de verificação - Exercício

Nº.	Descrição	Verificado
1	Compilação bem sucedida e sem mensagem de erro	
2	Carregamento bem sucedido e sem mensagem de erro	
3	Ligar o sistema (-K0 = 1) Cilindro recolhido / Mensagem de retorno ativada (-B1 = 1) DESLIGA EMERGÊNCIA (-A1 = 1) não ativado Modo de operação AUTOMÁTICO (-S0 = 1) Botão de parada do automático não acionado (-S2 = 1) Acionar brevemente o botão de partida automática (-S1 = 1) Sensor da rampa ocupada ativado (-B4 = 1) em seguida liga o motor da correia-M1 em rotação variável (-Q3 = 1) comuta para ligado e permanece ligado. A velocidade corresponde ao valor nominal de rotação na área +/- 50 rpm	
4	Sensor do final da correia ativado (-B7 = 1) \rightarrow -Q3 = 0 (após 2 segundos	
5	Acionar brevemente o botão de parada do automático (-S2 = 0) \rightarrow -Q3 = 0	
6	Ativar PARADA DE EMERGÊNCIA (-A1 = 0) \rightarrow -Q3 = 0	
7	Tipo de operação manual (-S0 = 0) \rightarrow -Q3 = 0	
8	Desligar instalação (-K0 = 0) \rightarrow -Q3 = 0	
9	Cilindro não recolhido (-B1 = 0) \rightarrow -Q3 = 0	
10	Rotação> Limite de velocidade, distúrbio máx \rightarrow -Q3 = 0	
11	Rotação> Limite de velocidade, distúrbio mín \rightarrow -Q3 = 0	
12	Projeto arquivado com sucesso	

10Informação adicional

Para o treinamento inicial ou aprofundamento, é possível encontrar informações adicionais de orientação, como: Getting Started, vídeos, tutoriais, aplicativos, manuais, guias de programação e testes de software/firmware, no link a seguir:

www.siemens.com/sce/s7-1500