

Documentazione per corsisti/formatori

Siemens Automation Cooperates with Education (SCE) | Dalla versione V14 SP1

Modulo TIA Portal 031-300 Temporizzatori IEC e contatori IEC Multiistanze in SIMATIC S7-1200

siemens.com/sce



Trainer Package SCE adatti alla documentazione per corsisti/formatori

- SIMATIC S7-1200 AC/DC/RELAIS pacchetti da 6 postazioni "TIA Portal" Nr. di ordinazione: 6ES7214-1BE30-4AB3
- SIMATIC S7-1200 DC/DC/DC pacchetti da 6 postazioni "TIA Portal" Nr. di ordinazione: 6ES7214-1AE30-4AB3
- Upgrade SIMATIC STEP 7 BASIC V14 SP1 (per S7-1200) pacchetti da 6 postazioni "TIA Portal" Nr. di ordinazione 6ES7822-0AA04-4YE5

Tenere presente che questi Trainer Package potrebbero essere sostituiti da successivi pacchetti. Potete consultare i pacchetti SCE attualmente disponibili su: <u>siemens.com/sce/tp</u>

Corsi di formazione

Per corsi di formazione regionali di Siemens SCE contattare il partner di contatto SCE regionale siemens.com/sce/contact

Ulteriori informazioni su SCE

siemens.com/sce

Avvertenze per l'impiego

La documentazione didattica SCE per la soluzione di automazione omogenea Totally Integrated Automation (TIA) è stata creata per il programma "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" specialmente per scopi di formazione per enti di formazione, di ricerca e di sviluppo pubblici. La Siemens AG declina qualunque responsabilità riguardo ai contenuti di questa documentazione.

Questa documentazione può essere utilizzata solo per la formazione base di prodotti e sistemi Siemens. Ciò significa che può essere copiata in parte, o completamente, e distribuita agli studenti nell'ambito della loro formazione professionale. La riproduzione, distribuzione e divulgazione di questa documentazione è consentita solo all'interno di istituzioni di formazione pubbliche e a scopo di formazione professionale.

Qualsiasi eccezione richiede un'autorizzazione scritta dal partner di riferimento di Siemens AG: Sig. Roland Scheuerer <u>roland.scheuerer@siemens.com</u>.

Le trasgressioni obbligano al risarcimento dei danni. Tutti i diritti sono riservati, incluso anche quelli relativi alla distribuzione e in particolare quelli relativi ai brevetti e ai marchi GM.

L'utilizzo per corsi rivolti a clienti del settore industria è esplicitamente proibito e non è inoltre permesso l'utilizzo commerciale della documentazione.

Ringraziamo la Technische Universität Dresden, e in particolare il Prof. Dr. Ing. Leon Urbas e la Dott.ssa Ing. Annett Pfeffer, la Michael Dziallas Engineering e tutte le persone coinvolte nella creazione di questa documentazione didattica.

Sommario

1	0	biettivo		4
2	Ρ	resuppo	əsti	4
3	R	equisiti	hardware e software	5
4	B	ase teo	rica	6
	4.1	Ista	nze e multiistanze in SIMATIC S7-1200	6
	4.	.1.1	Blocchi dati di istanza / istanze singole	7
	4.	.1.2	Multiistanze	8
5	D	efinizio	ne del compito	10
6	Ρ	ianifica	zione	10
	6.1	Fun	zionamento automatico – motore nastro con funzione di temporizzazione	10
	6.2	Sch	ema tecnologico	11
	6.3	Tab	ella di assegnazione	12
7	ls	struzioni	strutturate passo passo	13
	7.1	Disa	rchiviare un progetto esistente	13
	72	۸mr	liamento del blocco funzionale ER1 "MOTOR, AUTO" con un temporizzatore IEC TR	15
	1.2			10
	7.3	Agg	ornamento del richiamo del blocco nel blocco organizzativo	22
	7.3 7.4	Agg Salv	ataggio e compilazione del programma	22 23
	7.3 7.4 7.5	Agg Salv Cari	ataggio e compilazione del programma	22 23 24
	7.3 7.4 7.5 7.6	Agg Salv Cari Con	ataggio e compilazione del programma camento del programma	22 23 24 25
	 7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 	Agg Salv Cari Con Arch	ataggio e compilazione del programma comento del programma	13 22 23 24 25 27
	7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 7.8	Agg Salv Cari Con Arch Lista	ataggio e compilazione del programma	22 23 24 25 27 28
8	7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 7.8 E	Agg Salv Cari Con Arch Lista	ataggio e compilazione del programma	22 23 24 25 27 28 29
8	7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 7.8 E 8.1	Agg Salv Cari Con Arch Lista sercitaz Defi	ataggio e compilazione del programma	22 23 24 25 27 28 29 29
8	7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 7.8 E: 8.1 8.2	Agg Salv Cari Con Arch Lista sercitaz Defi Sch	ataggio e compilazione del programma	22 23 24 25 27 28 29 29 29
8	7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 7.8 E: 8.1 8.2 8.3	Agg Salv Cari Con Arch Lista sercitaz Defi Sch Tab	ataggio e compilazione del programma	22 23 24 25 27 28 29 29 29 30
8	7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 7.8 E: 8.1 8.2 8.3 8.4	Agg Salv Cari Con Arch Lista sercitaz Defi Sch Tab Piar	ataggio e compilazione del programma	22 23 24 25 27 28 29 29 29 29 30 30
8	7.3 7.4 7.5 7.6 7.7 7.8 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5	Agg Salv Cari Con Arch Lista sercitaz Defi Sch Tab Piar Lista	ataggio e compilazione del programma	22 23 24 25 27 28 29 29 29 30 31

Temporizzatori IEC e contatori IEC -Multiistanze in SIMATIC S7-1200

1 Obiettivo

In questo capitolo apprenderemo l'utilizzo di istanze singole e multiistanze nella programmazione di SIMATIC S7-1200 con il tool di programmazione TIA Portal.

Il modulo spiega i diversi tipi di blocchi dati di istanza e mostra passo dopo passo l'ampliamento del blocco di programma con temporizzatori IEC e contatori IEC.

È possibile utilizzare tutti i controllori SIMATIC S7 riportati nel capitolo 3.

2 Presupposti

Questo capitolo si basa sulla programmazione di FB per SIMATIC S7 CPU1214C. Per l'esecuzione di questo capitolo è possibile ad es. utilizzare il seguente progetto:

031-200_Programmazione di FB_S7-1200....zap14

3 Requisiti hardware e software

- 1 Engineering Station: i requisiti sono hardware e sistema operativo (per ulteriori informazioni vedere il file Readme/Leggimi sul DVD di installazione di TIA Portal)
- 2 Software SIMATIC STEP 7 Basic in TIA Portal da V14
- 3 Controllore SIMATIC S7-1200, ad es. CPU 1214C DC/DC/DC con signal board ANALOG OUTPUT SB1232, 1 AQ dal firmware V4.2.1

Nota: gli ingressi digitali devono essere condotti su un quadro di comando esterno.

4 Collegamento Ethernet tra Engineering Station e controllore



4 Base teorica

4.1 Istanze e multiistanze in SIMATIC S7-1200

Il richiamo di un blocco funzionale viene definito **istanza**. A ogni richiamo di un blocco funzionale viene assegnata un'**istanza** che funge da memoria dati. Qui vengono memorizzati i parametri attuali e i dati statici del blocco funzionale.

Le variabili dichiarate nel blocco funzionale determinano la struttura del blocco dati di istanza.

Utilizzo di istanze singole e multiistanze

Le istanze si possono assegnare come segue.

Richiamo come istanza singola:

- un blocco dati di istanza per ogni istanza di un blocco funzionale

Richiamo come multiistanza:

- un blocco dati di istanza per diverse istanze di uno o più blocchi funzionali

4.1.1 Blocchi dati di istanza / istanze singole

Il richiamo di un blocco funzionale al quale viene assegnato un proprio blocco dati di istanza viene definito **istanza singola**.

Se il blocco dati è stato creato secondo le regole per i blocchi standard gestibili in biblioteche può essere richiamato anche diverse volte.

A ogni richiamo come istanza singola, tuttavia, deve essere assegnato un blocco dati di istanza diverso.

Esempio di istanze singole

La figura seguente mostra il comando di due motori con un blocco funzionale FB10 e due diversi blocchi dati:

I dati dei singoli motori, ad es. numero di giri, tempo di accelerazione, tempo di funzionamento complessivo, vengono salvati nei diversi blocchi dati di istanza DB10 e DB11.



Nota: alcuni comandi come temporizzatori e contatori si comportano come blocchi funzionali. Se vengono richiamati, necessitano a loro volta di un'area di memoria assegnata, ad es. in forma di blocco dati di istanza.

4.1.2 Multiistanze

Per ragioni di spazio nella memoria della CPU in uso è possibile che si voglia o che si possa assegnare solo un numero limitato di blocchi dati per le istanze.

Se in un blocco funzionale nel programma utente vengono richiamati ulteriori blocchi funzionali, temporizzatori, contatori ecc. esistenti, questi ulteriori blocchi funzionali possono essere richiamati senza DB di istanza propri (aggiuntivi).

Selezionare semplicemente 'Multiple instance' (Multiistanza) nelle opzioni di richiamo:

Call options	×
Single instance	Multiple instance Name in the interface IEC_Timer_overrun The called function block saves its data in the instance data block of the calling function block and not in its own instance data block. This allows you to concentrate the instance data in a single block and to get by with fewer instance data blocks in your program.
	OK Carcel
	OK Cancer

Note: grazie alle multiistanze un blocco funzionale richiamato può salvare i propri dati nel blocco dati di istanza del blocco funzionale richiamante.

Il blocco richiamante deve sempre essere un blocco funzionale.

In questo modo è possibile concentrare i dati di istanza in un blocco dati di istanza, sfruttando meglio i DB disponibili.

Peraltro questo sistema è sempre necessario se il blocco richiamante deve rimanere riutilizzabile come blocco standard.

Esempio di multiistanze

La figura seguente mostra due richiami di un temporizzatore IEC del tipo TP (impulso) all'interno di un blocco funzionale.

I diversi dati per i due contatori vengono salvati come **multiistanze** diverse nel blocco dati di istanza DB1 del blocco funzionale richiamante FB1.



5 Definizione del compito

In questo capitolo vogliamo aggiungere al blocco funzionale del capitolo "SCE_IT_031-200 Programmazione di FB S7-1200" un temporizzatore IEC

6 Pianificazione

La programmazione del temporizzatore IEC è un ampliamento nel blocco funzionale MOTOR_AUTO [FB1] del progetto "031-200_Programmazione di FB_S7-1200.zap14". Questo progetto deve essere disarchiviato per poter inserire il temporizzatore IEC TP (impulso con memoria). Come memoria viene creata una multiistanza per il temporizzatore.

6.1 Funzionamento automatico – motore nastro con funzione di temporizzazione

Il parametro Memoria_automatica_Start_Stop viene attivato con memoria con il comando Start, ma solo se non sono presenti le condizioni di reset.

Il parametro Memoria_automatica_Start_Stop viene resettato se è presente il comando Stop, se è attiva la disinserzione di protezione o se non è attivato il funzionamento automatico (funzionamento manuale).

L'uscita Motore_automatico viene comandata se è impostata la Memoria_automatica_Start_ Stop, se sono soddisfatte le condizioni di abilitazione e se è impostato Memoria_nastro_Start_ Stop.

Per risparmiare energia il nastro deve muoversi solo quando è presente un pezzo.

Perciò il parametro Memoria_nastro_Start_Stop viene impostato se il Sensore_scivolo_occupato segnala la presenza di un pezzo e viene resettato se il Sensore_fine_nastro genera un fronte di discesa o se è attiva la disinserzione di protezione o se non è attivo il funzionamento automatico (funzionamento manuale).

Ampliamento con funzioni di temporizzazione

Poiché non è stato possibile montare il Sensore_fine_nastro direttamente alla fine del nastro, è necessario un prolungamento del segnale Sensore_fine_nastro.

Allo scopo viene inserito un impulso con memoria tra il Sensore_fine_nastro e il rilevamento del fronte di discesa.

6.2 Schema tecnologico

Qui è visibile lo schema tecnologico per il compito.



Figura 1: schema tecnologico

Schalter der Sortieranlage Switches of sorting station	Automatikbetrieb Automatic mode	Handbetrieb / Manual mode -S3 Tippbetrieb -M1 vorwärts/ Manual -M1 forwards
-P1 einion -Q0 Hauptschalter/Main switch	-P5 gestartel/started	-S4 Tippbetrieb -M1 rückwärts/ Manual -M1 backwards
-A1 NOTHALT/Emergency stop	-S2 Stopp/stop	-P7 ausgefahren/extended -S6 Zylinder -M4 ausfahren/ cylinder -M4 extend -P6 eingefahren/etracted
-S0 Betriebsart/operating mode		-S5 Zylinder -M4 einfahren/ cylinder -M4 retract

Figura 2: quadro di comando

6.3 Tabella di assegnazione

DI	Тіро	Identificazione	Funzione	NC/NO
1 0.0	BOOL	-A1	Segnalazione ARRESTO D'EMERGENZA	NC
I 0.1	BOOL	-К0	Impianto "ON"	NO
10.2	BOOL	-S0	Selettore modo operativo Manuale (0)/ Automatico(1)	Manuale = 0 Automatico = 1
10.3	BOOL	-S1	Tasto di avvio automatico	NO
10.4	BOOL	-S2	Tasto di arresto automatico	NC
10.5	BOOL	-B1	Sensore cilindro -M4 inserito	NO
I 1.0	BOOL	-B4	Sensore scivolo occupato	NO
I 1.3	BOOL	-B7	Sensore pezzo alla fine del nastro	NO

Per questo compito sono necessari i seguenti segnali come operandi globali.

DQ	Тіро	Identificazione	Funzione	
Q 0.0	BOOL	-Q1	Motore nastro M1 in avanti numero di giri	

Legenda dell'elenco

- DI ingresso digitale DO uscita digitale
- AI ingresso analogico
- I ingresso Q
- NC normally closed (contatto normalmente chiuso)
- NO normally open (contatto normalmente aperto)

- AO uscita analogica
 - Q uscita

7 Istruzioni strutturate passo passo

Qui di seguito sono riportate le istruzioni necessarie per poter realizzare la pianificazione. Per chi ha già dimestichezza sarà sufficiente eseguire i passi numerati. Diversamente, leggere la descrizione dei passi descritti dettagliatamente nelle istruzioni.

7.1 Disarchiviare un progetto esistente

Prima di poter ampliare il blocco funzionale "MOTOR_AUTO [FB1]" è necessario disarchiviare il progetto "031-200_Programmazione di FB_S7-1200.zap14" del capitolo "SCE_IT_031-200 Programmazione di FB S7-1200". Per disarchiviare un progetto esistente è necessario cercare l'archivio specifico nella vista del progetto con ® Project ® Retrieve. Quindi confermare la selezione con "Open". (® Progetto ® Disarchivia ® selezionare un archivio .zap ® 031-200_Programmazione di FB_S7-1200.zap14 ® Apri)



® Ora è possibile selezionare la directory di destinazione nella quale salvare il progetto disarchiviato. Confermare la selezione con "OK". Salvare il progetto aperto con il nome 031-300_Temporizzatori_contatori_IEC
 (

 Project / Progetto ® Save as... / Salva con nome... ® 031-300_Temporizzatori_
 contatori_IEC ® Save / Salva)



7.2 Ampliamento del blocco funzionale FB1 "MOTOR_AUTO" con un temporizzatore IEC TP

® Aprire il blocco funzionale "MOTOR_AUTO [FB1]" con un doppio clic.



Inserire all'inizio del blocco funzionale "MOTOR_AUTO[FB1]" un ulteriore segmento selezionando prima ® "Block title" (Titolo del blocco) e in seguito il simbolo ® per "Insert network" (Inserisci segmento).



® Completare il commento al blocco e il titolo di "Network 1:" (Segmento 1) con informazioni utili.

031	-300_IEC_	Timer	s_Co	unters	i → Cl	PU_1214C [CPU 1214C DC/DC/DC] → Program blocks → MOTOR_AUTO [FB1]	_ # # X
101	<mark>⊛</mark> ∰ 🖄	ii,		3 🖿	9	월 1 월 1 월 1 월 1 월 1 월 1 월 1 월 1 월 1 월 1	1
						Block interface	
8	> = 1 ??	-	-01	4	-[-]		
- 1	Block title:	Motor	contr	ol in au	tomati	c mode	^
Control The and T	nveyor mot e bit Memo e not fufilled e bit Memo tivated or if Memory_aut emory_conv r reasons of erefore Men d reset with if the autor the Sensor, a additional i the Surger	y_auto y_auto the auto omatic, eyor_st energy ory_co a nega atic m end_o ime ur	matic matic start_ art_stiv efficient nveyo ative e ode is f_conv till we	_start_ _start_ c mode _stop is pp is se ency th r_start not ac veyor co can sto	e: stop is : stop is : is not set, the conve stop is Sensor tivated buildn't l op the null	set with the input Start, but only if the reset conditions reset with the input Stop or if the safety shutoff is activated (manual mode). e enable conditions are granted and utput Conveyor_motor_automatic_mode is activated. yor motor should only run if a part is present. set if there is a part detected in forn of Sensor_Slide _end_cf_conveyor or if the safety shutoff is activated (manual mode). be assembled directly at the end of the conveyor we need notor.	-
ai	Network	ve edg	e dete	ection.	nd of c	onveyor pulse 2 seconds	
Ē	Comment						

® Nell'elenco delle istruzioni (Instructions) sulla destra della finestra di programmazione sono visibili anche le funzioni di temporizzazione. Alla voce ® Basic instructions ® Timer operations cercare la funzione ⁺T^P (Generate pulse) e trascinarla nel segmento 1 (compare una linea verde, puntatore del mouse con simbolo +).

(
 Istruzioni
 Istruzioni di base
 Temporizzatori
 Istruzioni di base
 Temporizzatori
 Istruzioni
 Istruzioni di base
 Istruzioni
 Istruzioni di base
 Istruzioni
 Istruzioni di base
 Istruzioni
 Istruzi
 Istruzioni
 Istruzioni
 Istruzioni
 Istruzioni

									Options	
i 🗚 学 👻 🖳 🗮 🚍 🚺	🖻 3 ± 2 ± 13 ±	🖃 🎲 🥙 🕻	. 🖉 🐨 😍	¢ ≡ ¹ ≡ ³ ≡	SI (1	0.00	. .		· lini	
MOTOR_AUTO									> Favorites	
Name	Data type	Default value	Retain	Accessible f	Writa	Visible in	Setp		× Basic instructions	_
🕣 🔻 Input								^	Name	Deccr
Automatic_mode_act	Bool	false	Non-ret							Desci.
- Start	Bool	false	Non-retain					=	Bit logic operations	
📹 = Stop	Bool	false	Non-retain							
- Enable_OK	Bool	false	Non-retain							Canal
- Safety_shutoff_active	Bool	false	Non-retain						TON	Gene
📹 🔹 Sensor_slide	Bool	false	Non-retain						TOF	Gener
Sensor_end_of_conve	Bool	false	Non-retain						TONE	Time
- Output										Start
Conveyor_motor_aut	Bool	false	Non-retain					~		Start
<		111					>			Start
	10-10-1							-	I -[TONR]-	Time
>=1 ???ol ->	-[=]								F -[RT]-	Reset
Black title: Motor control in auto	matic mode							~	[PT]-	Load
BIOCK LILLE: Motor control in automatic mode	inatic mode							-	Counter operations	
onveyor motor in automatic mode.								_	Comparator operations	
Network 1: Overrun time en	d of conveyor pulse 2 s	econds						=	Math functions	
-	a or contrejor parse 2.								Move operations	
Comment									Conversion operations	
									Program control operati	
									Word logic operations	

Call options		×
Single instance	Multiple instance Name in the interface If you call the function block as a multi-instance, it saves data in the instance data block of the calling function bl not in its own instance data block. This allows you to concentrate the instance data in a single block and to g with fewer instance data blocks in your program.	; its ock and jet by
Parameter instance	more OK Ce	incel

In questo modo viene creata nella descrizione dell'interfaccia una struttura di variabile del tipo "Static" adeguata al timer TP.

						- = = #	78 64	
MOTOR_AOTO	Determine	Defeulturalura	Detain	Assessible 6	147-14-	A faith faith	Constant	Comment
Name	Data type	Default value	Retain	Accessible f	vvrita	visible in	Setpoint	Comment
4 - Memory automatic start ston	Bool	false	Non-retain					Memory used for start/ stop automatic
5 I Memory conveyor start stop	Bool	false	Non-retain					Memory used for start/ stop of convey.
6 📶 = Memory edge detection	Bool	false	Non-retain				Ä	Memory used for edge detection
7 🔄 = 👻 IEC Timer overrun	TP_TIME		Non-retain					
8 🕣 🔹 PT	Time	T# Om s	Non-retain					
9 📲 🔹 ET	Time	T#Oms	Non-retain					
0 📶 🔹 IN	Bool	false	Non-retain	Image: A start and a start	V			
1 🕣 🔹 Q	Bool	false	Non-retain	~		Image: A start and a start		
2 🕣 🔻 Temp								
<								>
			-					
& >=1 ??? -1 -01 → -[=]								
a >=1 (??)ol → -[=] ■ Block title: Motor control in automatic	mode							
a >=1 [??]oI → -I=] Block title: Motor control in automatic Conveyor motor in automatic mode:	mode							
a >=1 (→ -ot → -f=) Block title: Motor control in automatic Conveyor motor in automatic mode:	mode	Seconds						
a >=1 [27] -1 -ot → -[-] • Block title: Motor control in automatic • Conveyor motor in automatic mode: • Network 1: Overrun time end of con	mode nveyor pulse :	2 seconds						
a >=1 2 → -1 → -1 → -1 Block title: Motor control in automatic Conveyor motor in automatic mode: Network 1: Overrun time end of con Comment	mode nveyor pulse :	2 seconds						
a >=1 2 → 1 -0 → -1 Block title: Motor control in automatic Conveyor motor in automatic mode: Network 1: Overrun time end of con Comment	mode nveyor pulse :	2 seconds						
a >=1 2 → -ot → -f-1 ■ Block title: Motor control in automatic ■ Conveyor motor in automatic mode: ■ Network 1: Overrun time end of con Comment #IEC_Timer_ averrun	mode nveyor pulse :	2 seconds						

Nota: è possibile utilizzare una multiistanza solo con la programmazione all'interno di un blocco funzionale poiché solo lì si trovano variabili Static.

R Trascinare il parametro Input #Sensor_end_of_conveyor su <??.?> davanti al parametro "IN" del temporizzatore TΡ in modo che questo venga avviato nell'ingresso #Sensor_end_of_conveyor in presenza di un fronte di salita. Per selezionare un parametro descrizione dell'interfaccia è preferibile acquisirlo dal ----nella simbolo blu

MOTOR AUTO	_						
Name	Data type	Default value	Retain	Accessible f	Writa	Visible in Setpoi	nt Comment
Input							
Automatic_mode_active	Bool	false	Non-retain				Automatic mode activated
🗉 = Start	Bool	false	Non-retain				Pushbutton automatic start
🛛 = Stop	Bool	false	Non-retain				Pushbutton automatic stop
Enable_OK	Bool	false	Non-retain				All enable conditions OK
Safety_shutoff_active	Bool	false	Non-retain				Safety shutoff active e.g. emergency s
Sensor_slide	Bool	false	Non-retain				Sensor part at slide
Sensor_end_of_conveyor	Bool II	false	Non-ret				Sensor part at end of conveyor
🛛 🔻 Output							
Conveyor_motor_automatic	Bool	false	Non-retain				Control of the conveyor motor in auto
							10
			-				
>=1 1 → -01 → -1-1 ock title: Motor control in automatic in rveyor motor in automatic mode: Network 1: Overrun time end of cor	mode Iveyor pulse 2	seconds	, .				
>=1 1 → -01 → -[=] ock title: Motor control in automatic in tweyor motor in automatic mode: Network 1: Overrun time end of cor Comment	mode nveyor pulse 2	seconds					

® Immettere davanti al parametro "PT" una durata dell'impulso di 2 secondi. (® 2s)



® L'indicazione "2s" viene convertita automaticamente nel formato IEC-Time compatibile con il temporizzatore IEC e rappresentata come costante "T#2s".



Irascinare l'uscita "Q" dalla struttura della variabile "IEC_Timer_overrun" all'ingresso "CLK" del fronte di discesa "N_TRIG" in "Network 2". La variabile Input #Sensor_end_of_conveyor finora lì registrata viene sostituita e il nastro viene arrestato da un fronte di discesa dell'impulso IEC_Timer_overrun.

(
 Segmento 2
 IEC_Timer_overrun
 Q
 #Sensore_fine_nastro)



Non dimenticare di fare clic regolarmente su Save project (Salva progetto). Il blocco funzionale finito "MOTOR_AUTO" [FB1] con il temporizzatore è qui rappresentato in FUP.



Relle proprietà del blocco ("Properties") è possibile aprire la scheda "General" e reimpostare
 "Language" su LAD (KOP, schema a contatti). (Rel Proprietà Rel Generale Rel Linguaggio: KOP)

MOTOR_AUTO [FB1]		R E	Properties	L Info	😟 🗓 Diagnostics	
General FB supervision	definitions					
General Information	General					
Time stamps Compilation Protection Attributes Download without reinitializati		Name: Type: Language: Number:	MOTOR_AUTO FB FBD LAD FBD Manual • Automatic	;		

® In KOP i segmenti 1 e 2 sono rappresentati come segue.



7.3 Aggiornamento del richiamo del blocco nel blocco organizzativo

® Aprire il blocco organizzativo "Main [OB1]" con un doppio clic.



® Nel segmento 1 del blocco organizzativo "Main[OB1)" è visualizzato erroneamente il blocco dati di istanza "MOTOR_AUTO_DB1" del blocco funzionale "MOTOR_AUTO [FB1]" perché la memoria supplementare per il temporizzatore TP non è ancora stata creata qui. Fare clic sul simbolo ® "I per "Update inconsistent block calls" (Aggiorna richiami incoerenti dei blocchi). Il blocco dati di istanza "MOTOR_AUTO_DB1" viene creato ancora una volta correttamente. (® I)



Utilizzabile liberamente per enti di formazione e di R&S. © Siemens AG 2018. All Rights Reserved. SCE_IT_031-300 IEC-Times and Counters S7-1200_R1709.docx

7.4 Salvataggio e compilazione del programma

ct Edit View Insert Online Options 🛐 🔚 Save project 📑 🔏 🧏 🛅 🗐 🗙 崎 S	Tools Window Help 2 (# ± 🛅 🔃 🛐 🚆 🙀 💋 Go online	🖉 Go offline 🛔 🖪 🖪 🗶 🖃 🛄 < search in projects 🔒	Totally	/ Integrated Automation PORT
roject tree 🛛 🔳 🖣)0_IEC_Timers_Counters + CPU_1	214C [CPU 1214C DC/DC/DC] > Program blocks > Main [OB1]	🗕 🖬 🖬 🗙 Instructions	a 0
Devices			Options	
	s 🐨 🖬 📕 👘 🐑 🕷	≝±월±월±☰龄 ៚ 66 68 98 96 4⊒ 1⊑ 1⊑ 61 61 6^ '	· · ·	eal eat * 🛄
		Block interface	> Favorites	
031-300_IEC_Timers_Counters	▼ Block title: "Main Program Sweep (Cv	rle)*	A y Basic inst	tructions
Add new device	Comment		+ Dasic Ilist	Description
Devices & networks			Name Conoral	Description
CPU_1214C [CPU 1214C DC/DC/DC]	 Network 1: Control conveyor motor 	or forwards in automatic mode	Bit logis	anarations
Pevice configuration	Comment		Finishing Contraction	operations
😼 Online & diagnostics	- Personality		Counter op	rerations
🔻 🛃 Program blocks		5 mm -	Counter	operations ator operations
Add new block		MOTOR AUTO	> Compare	actions
Main [OB1]		DB*	Marinan	antions
MOTOR_AUTO [FB1]		%FB1	Conversi	ion operations
MOTOR_AUTO_DB [DB1]		"MOTOR_AUTO"		ion operations
Technology objects		- FN	Man Hogiam	control operations
External source files		90.2		Jic operations
PLC tags		"-50" — mode active	- F Shin and	Totate
PLC data types	8	9/10 3		
Watch and force tables	900 1	"-51" Start		
Doline backups	*-K0*	500 A		
🕨 📴 Traces	900.5	"-52" -0 Stop		
Device proxy data	*-81* ++	Enable OK		
Program info				
PLC alarm text lists		":A1" — O shutoff active		
Image: Local modules		Conveyor_		
Ungrouped devices		"-B4" — Sensor slide automatic %00.0		
Common data		mode*-01*		
Constant Settings		*-87" — of conveyor ENO —		
Languages & resources				
Online access			21	
📴 Card Reader/USB memory	 Network 2: 		N Contraction	
	Comment		> Extended	instructions
			V > Technolo	gy
	< 1	> 100%	> Communi	ication
Details view	1	Properties	Optional	packages

 Nell'area "Info" "Compile" (Informazioni / Compila) è possibile vedere quali blocchi sono stati compilati senza errori.

General i Cross-references	Compile Energy Suite S	yntax			
Show all messages					
Compiling finished (errors: 0; warning	s: 0)				
! Path	Description	Go to	? Error:	Warnings	Time
✓ ▼ CPU_1214C		7	0	0	4:48:34 PM
🤣 🔻 Program blocks		7	0	0	4:48:34 PM
MOTOR_AUTO (FB1)	Block was successfully compiled.	7			4:48:34 PM
Main (OB1)	Block was successfully compiled.	~			4:48:37 PM
S	Compiling finished (errors: 0; warnings: 0)				4:48:37 PM

7.5 Caricamento del programma

 Al termine della compilazione è possibile caricare l'intero controllore con il programma creato e la configurazione hardware come descritto nei moduli precedenti. (®

				FOR
Project tree 🔲 📢 0	31-300_IEC_Timers_Counters → CPU	_1214C [CPU 1214C DC/DC/DC] Program blocks Main [OB1]	💶 🖬 🖬 🗙 Ins	structions 🗖 🛙
Devices			Ор	itions
1 🖬 🖬 🖬	й 🖉 👻 🐛 🖿 🚍 💬 🕮 ±	: 월 : 법 : 도 :: 한 : : : : : : : : : : : : : : :		aat ' 🛄
		Block interface	>	Favorites
031-300_IEC_Timers_Counters	Block title: "Main Program Sween (Cycle))•		Basic instructions
Add new device	Comment			basic instructions
h Devices & networks	comment		Nan	ne D
▼ 🕞 CPU_1214C [CPU 1214C DC/DC/DC] ▼	Network 1: Control conveyor motor for	orwards in automatic mode		General
Device configuration	Comment			HI Bit logic operations
😵 Online & diagnostics				Generations
🔻 🛃 Program blocks				Counter operations
Add new block		%DB1		Comparator operations
Main [OB1]		DB"		± Math functions
MOTOR_AUTO [FB1]		%EB1		Move operations
MOTOR_AUTO_DB [DB1]		"MOTOR AUTO"		Conversion operations
Technology objects		- 51		Program control operati
External source files				Word logic operations
PLC tags		1-50" mode active	- • 3	Shift and rotate
C PLC data types	0	No a		
Watch and force tables	a	140.3 1.511 - Curt		
Online backups	140.1 *.KO*	St - Start		
Traces	-K0 —	16.4 1.5.2 ¹ - 0.5		
Device proxy data	%0.5	S2 - Stop		
Program info	-91 — •	Enable_OK		
PLC alarm text lists		Safety_		
Local modules		Conveyor		
Ungrouped devices		%11.0 motor_		
Common data		-b+ Sensor_slide automatic_ %Q0.0		
Documentation settings		%11.3 Sensor_end_		
Languages & resources		-67 — of_conveyor ENO —		
Online access				
Card Reader/USB memory	Network 2:		<	m
	Commont		>	Extended instructions
	comment		~ >	Technology
<	í	> 100%	>	Communication
Dotails view		Properties Tillefo Diagnostics		Ontional packages

7.6 Controllo dei blocchi di programma

® Per controllare il programma creato è necessario che il blocco corrispondente sia aperto. Con

un clic sul simbolo 🖺 è possibile attivare/disattivare il controllo. (® Main [OB1] ® 💾)



Nota: il controllo qui avviene in riferimento al segnale e in funzione del controllore. Gli stati del segnale nei morsetti vengono visualizzati con TRUE o FALSE.

Il blocco funzionale "MOTOR_AUTO" [FB1] richiamato nel blocco organizzativo "Main [OB1]" si può aprire direttamente facendo clic con il tasto destro del mouse su "Open and monitor" per controllare il codice di programma nel blocco funzionale con il temporizzatore TP. (® "MOTOR_AUTO" [FB1] ® Apri e controlla)



Nota: il controllo qui avviene in riferimento alla funzione e indipendentemente dal controllore. L'azionamento degli encoder o lo stato dell'impianto vengono rappresentati con TRUE o FALSE.

7.7 Archiviazione del progetto

Per concludere, vogliamo archiviare il progetto completo. Selezionare nel menu ® "Project" il comando ® "Archive...". Selezionare una cartella in cui archiviare il progetto e salvare come "TIA Portal project archives". (® Progetto ® Archivia ® Archivi di progetto del TIA Portal ® SCE_IT_031-300_Temporizzatori_contatori_IEC_S7-1200... ® Salva)

🙀 Siemens - C:'Users'inde/Documents'Automation'031-300_IEC_Timers_Counters'031-300_IEC_Timers_Counters 🛛 🗕 🗆 🗙				
Project Edit View Insert Online Options Tools Window Help	Totally Integrated Automation			
🚰 New	PORTAL			
Crrl+O Crrl+O Curleo Curleo + CPU 1214C DC/DC/DCI + Program blocks + Main [OB1] _ I = I = X	Testing 🗖 🛙 🕨			
Migrate project	Orthogo			
	Options			
Base Curs B 명 영 등 파 트 프 프 원정 프 프 프 프 한 이 영 영 승 는 프 프 관 이 이 양 승, 그	Istr			
Block interface	✓ CPU operator panel 5/2			
Velete project Ctri+E Vetwork 1: Control conveyor motor forwards in automatic mode	0.00			
Retrieve Comment	No online connection			
Manage multiuser server projects	2			
Scolar State Sta	- Te			
Memory and file ****	st.			
East here is many used and the set of the se	ē			
Start basic integrity cireck "NotOR AUTO"				
in give could be in the second	✓ Call environment			
Print preview Yu 2 Automatic	No condition defined.			
"-50" mode_active	Change			
C:Users/mdu/D:J1200_FB_frogramming & 100.3				
C:\Users\mdelDocume\011-101_CPU1214C %0.1 *S1* Start	E			
C:UsersImdelD1031-100_FC_Programming %0 — %0 4	brai			
C:\Users\mdelDocumen\011-100_CPU1200 3005 352 Stop	ies			
Exit Alt+F4				
Y ≥ Traces Solarty So	✓ Breakpoints			
Will be the program info State Conveyor_ State State State State	\$x± 🖗 ♥ 🗣 KI GI 9∃ GI			
B PLC alarm text lists automatic_ %Q0.0	. Cullificante			
Local modules %13 Sensor_end_ mode "Q1"	✓ Call hierarchy			
Grund devices Grund devices Grund devices				
> 🙀 Common data				
Documentation settings Network 2:				
Comment				
Lag Online access	No call path available			
Card Reader/USB memory				
K 100%				
Details view				

7.8 Lista di controllo

N.	Descrizione	Controllato
1	Compilazione riuscita senza messaggi di errore	
2	Caricamento riuscito senza messaggi di errore	
3	Accensione impianto (-K0 = 1) Cilindro inserito / conferma attivata (-B1 = 1) Arresto d'emergenza (-A1 = 1) non attivata Modo di funzionamento AUTOMATICO (-S0 = 1) Tasto di arresto automatico non azionato (-S2 = 1) Azionare brevemente il tasto di avvio automatico (-S1 = 1) Sensore scivolo occupato attivato (-B4 = 1) In seguito si attiva il motore del nastro in avanti numero di giri fisso (-Q1 = 1) e rimane "ON".	
4	Sensore fine nastro attivato (-B7 = 1) ® -Q1 = 0 (dopo 2 secondi)	
5	Azionare brevemente il tasto di arresto automatico $(-S2 = 0)$ (B) -Q1 = 0	
6	Attivazione dell'arresto d'emergenza (-A1 = 0) \circledast -Q1 = 0	
7	Modo di funzionamento manuale $(-S0 = 0)$ \circledast $-Q1 = 0$	
8	Spegnimento impianto (-K0 = 0) \circledast -Q1 = 0	
9	Cilindro non inserito (-B1 = 0) ® -Q1 = 0	
10	Progetto archiviato correttamente	

8 Esercitazione

8.1 Definizione del compito – esercitazione

L'obiettivo di questa esercitazione è di aggiungere al blocco funzionale MOTOR_AUTO [FB1] un contatore IEC. Il blocco funzionale così ampliato deve essere pianificato, programmato e testato:

Il contenitore per la plastica ha una capacità di soli 5 pezzi. Perciò i pezzi vengono contati alla fine del nastro.

Quando nel contenitore sono presenti 5 pezzi il funzionamento automatico deve arrestarsi.

Svuotato il contenitore, il funzionamento automatico viene riavviato con un nuovo comando Start e il contatore viene resettato.

8.2 Schema tecnologico

Qui è visibile lo schema tecnologico per il compito.



Figura 3: schema tecnologico



Figura 4: quadro di comando

8.3 Tabella di assegnazione

DI	Тіро	Identificazione	Funzione	NC/NO
1 0.0	BOOL	-A1	Segnalazione ARRESTO D'EMERGENZA	NC
I 0.1	BOOL	-К0	Impianto "ON"	NO
10.2	BOOL	-S0	Selettore modo operativo Manuale (0)/ Automatico(1)	Manuale = 0 Automatico = 1
10.3	BOOL	-S1	Tasto di avvio automatico	NO
10.4	BOOL	-S2	Tasto di arresto automatico	NC
I 0.5	BOOL	-B1	Sensore cilindro -M4 inserito	NO
I 1.0	BOOL	-B4	Sensore scivolo occupato	NO
I 1.3	BOOL	-B7	Sensore pezzo alla fine del nastro	NO

Per questo compito sono necessari i seguenti segnali come operandi globali.

DQ	Тіро	Identificazione	Funzione	
Q 0.0	BOOL	-Q1	Motore nastro M1 in avanti numero di giri fisso	

Legenda dell'elenco

DI	ingresso digitale	DO	uscita digitale

- Al ingresso analogico AO uscita analogica
- I ingresso Q uscita
- NC normally closed (contatto normalmente chiuso)
- NO normally open (contatto normalmente aperto)

8.4 Pianificazione

Pianificare ora in autonomia la realizzazione del compito.

Nota: consultare la Guida in linea per informazioni sull'utilizzo dei contatori IEC in SIMATIC S7-1200.

8.5 Lista di controllo – esercitazione

N.	Descrizione	Controllato
1	Compilazione riuscita senza messaggi di errore	
2	Caricamento riuscito senza messaggi di errore	
3	Accensione impianto (-K0 = 1) Cilindro inserito / conferma attivata (-B1 = 1) Arresto d'emergenza (-A1 = 1) non attivata Modo di funzionamento AUTOMATICO (-S0 = 1) Tasto di arresto automatico non azionato (-S2 = 1) Azionare brevemente il tasto di avvio automatico (-S1 = 1) Sensore scivolo occupato attivato (-B4 = 1) In seguito si attiva il motore del nastro in avanti numero di giri fisso (-Q1 = 1) e rimane "ON".	
4	Sensore fine nastro attivato (-B7 = 1) \textcircled{B} -Q1 = 0 (dopo 2 secondi)	
5	Azionare brevemente il tasto di arresto automatico $(-S2 = 0)$ (B) -Q1 = 0	
6	Attivazione dell'arresto d'emergenza (-A1 = 0) $\ensuremath{\mathbb{R}}$ -Q1 = 0	
7	Modo di funzionamento manuale (-S0 = 0) $\ensuremath{\mathbb{B}}$ -Q1 = 0	
8	Spegnimento impianto (-K0 = 0) \textcircled{B} -Q1 = 0	
9	Cilindro non inserito $(-B1 = 0)$ ® $-Q1 = 0$	
10	5° pezzo nel contenitore ® -Q1 = 0	
11	Progetto archiviato correttamente	

9 Ulteriori informazioni

Per l'apprendimento o l'approfondimento sono disponibili ulteriori informazioni di orientamento, come ad es.: Getting Started, video, tutorial, App, manuali, guide alla programmazione e Trial software/firmware al link seguente:

www.siemens.com/sce/s7-1200

Anteprima di "Ulteriori informazioni"

- Getting Started, Videos, Tutorials, Apps, Manuals, Trial-SW/Firmware
 - ↗ TIA Portal Videos
 - TIA Portal Tutorial Center
 - > Getting Started
 - ↗ Programming Guideline
 - ↗ Easy Entry in SIMATIC S7-1200
 - > Download Trial Software/Firmware
 - 7 Technical Documentation SIMATIC Controller
 - ↗ Industry Online Support App
 - TIA Portal, SIMATIC S7-1200/1500 Overview
 - ↗ TIA Portal Website
 - ↗ SIMATIC S7-1200 Website
 - ↗ SIMATIC S7-1500 Website

Ulteriori informazioni

Siemens Automation Cooperates with Education siemens.com/sce

Documentazione per corsisti/formatori SCE siemens.com/sce/documents

Trainer Package SCE siemens.com/sce/tp

Partner di contatto SCE siemens.com/sce/contact

Impresa digitale siemens.com/digital-enterprise

Industria 4.0 siemens.com/future-of-manufacturing

Totally Integrated Automation (TIA) siemens.com/tia

TIA Portal siemens.com/tia-portal

Controllore SIMATIC siemens.com/controller

Documentazione tecnica SIMATIC siemens.com/simatic-docu

Industry Online Support support.industry.siemens.com

Catalogo prodotti e sistema di ordinazione online Industry Mall mall.industry.siemens.com

Siemens AG Digital Factory P.O. Box 4848 90026 Norimberga Germania

Con riserva di m odifiche ed errori © Siemens AG 2018

siemens.com/sce