

SIMATIC

S7-PDIAG per S7-300/400 Progettazione della diagnostica di processo per KOP, FUP e AWL

Manuale

Avvertenze importanti, Contenuto

Informazioni per l'utente

Introduzione a S7-PDIAG **1**

Installazione del pacchetto
opzionale S7-PDIAG **2**

Primi passi con S7-PDIAG e Pro-
Agent/PC **3**

Progettazione di un controllo
operando con S7-PDIAG **4**

Progettazione di un controllo
generale con S7-PDIAG **5**

Progettazione di un controllo
spostamenti con S7-PDIAG **6**

Generazione e caricamento dei
blocchi di controllo per S7-PDIAG **7**

Stampa ed esportazione dei dati
di diagnostica con S7-PDIAG **8**

Funzioni avanzate di S7-PDIAG **9**

Appendici

Indicazioni di programmazione
del programma utente **A**

Gli elementi del linguaggio di pro-
grammazione di S7-PDIAG e la
loro sintassi **B**

Esempio di impiego dei tipi di
controllo con S7-PDIAG **C**

Suggerimenti per un uso migliore
di S7-PDIAG **D**

Glossario, Indice analitico

Avvertenze tecniche di sicurezza

Il presente manuale contiene avvertenze tecniche relative alla sicurezza delle persone e alla prevenzione dei danni materiali che vanno assolutamente osservate. Le avvertenze sono contrassegnate da un triangolo e, a seconda del grado di pericolo, rappresentate nel modo seguente:



Pericolo di morte

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza **provoca** la morte, gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali.



Pericolo

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte, gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali.



Attenzione

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza può causare leggere lesioni alle persone o lievi danni materiali.

Avvertenza

è una informazione importante sul prodotto, sull'uso dello stesso o su quelle parti della documentazione su cui si deve prestare una particolare attenzione.

Personale qualificato

Interventi nel dispositivo vanno effettuati esclusivamente da **personale qualificato**. Per personale qualificato ai sensi delle avvertenze di sicurezza contenute nella presente documentazione si intende chi dispone della qualifica a inserire, mettere a terra e contrassegnare, secondo gli standard della tecnica di sicurezza, apparecchi, sistemi e circuiti elettrici. **Uso conforme alle disposizioni**

Uso conforme alle disposizioni

Osservare quanto segue:



Pericolo

Il dispositivo deve essere impiegato solo per l'uso previsto nel catalogo e nella descrizione tecnica e solo in connessione con apparecchiature e componenti esterni omologati dalla Siemens.

Per garantire un funzionamento inaccettabile e sicuro del prodotto è assolutamente necessario un trasporto, immagazzinamento, una installazione ed un montaggio conforme alle regole nonché un uso accurato ed una manutenzione appropriata.

Marchi di prodotto

SIMATIC®, SIMATIC HMI® e SIMATIC NET® sono marchi di prodotto della SIEMENS AG.

Tutte le altre sigle qui riportate possono corrispondere a marchi, il cui uso da parte di terzi, può violare i diritti di proprietà.

Copyright © Siemens AG 2000 All rights reserved

La duplicazione e la cessione della presente documentazione sono vietate, come pure l'uso improprio del suo contenuto, se non dietro autorizzazione scritta. Le trasgressioni sono passibili di risarcimento dei danni. Tutti i diritti sono riservati, in particolare quelli relativi ai brevetti e ai marchi registrati.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierungssysteme
Postfach 4848, D- 90327 Nuernberg

Siemens Aktiengesellschaft

Esclusione della responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto della presente documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo tuttavia escludere eventuali divergenze, non garantiamo una concordanza totale. Il contenuto della presente documentazione viene comunque verificato regolarmente e le correzioni o modifiche eventualmente necessarie sono contenute nelle edizioni successive. Saremmo lieti di ricevere qualsiasi proposta di miglioramento.

© Siemens AG 2000
Ci riserviamo eventuali modifiche

A5E00063019



Avvertenze importanti

Scopo del manuale

Questo manuale e la Guida online al software S7-PDIAG forniscono all'utente tutte le informazioni necessarie all'applicazione di diagnostica di processo per i linguaggi di programmazione KOP/AWL/FUP.

Basandosi su un esempio di lavoro con S7-PDIAG, il manuale descrive passo dopo passo il procedimento da seguire per progettare definizioni di errore con l'aiuto del software.

Tre appendici riportano informazioni sugli elementi di linguaggio utilizzabili per la programmazione del controllo generale e del controllo spostamenti. Una descrizione dettagliata illustra sia la sintassi che le funzionalità dei rispettivi elementi di linguaggio necessari alla creazione della logica di controllo. Non mancano inoltre informazioni sulle particolarità da tenere in considerazione durante la programmazione supportata da S7-PDIAG.

Consigli sul modo di procedere

Per facilitare all'utente l'approccio alla diagnostica di processo e consentirgli una visione d'insieme sul modo di procedere, si consiglia di iniziare il lavoro con l'esempio riportato nel capitolo 3 (Primi passi con S7-PDIAG e ProAgent).

Un altro esempio applicativo per l'utilizzo degli spostamenti con S7-PDIAG è descritto nell'appendice C del manuale.

Si consiglia di consultare tutti gli altri capitoli del manuale all'occorrenza, in connessione ai compiti da svolgere.

Destinatari

Questo manuale si rivolge ai programmatori di programmi STEP 7 e a tutti coloro che si occupano della progettazione, della messa in servizio e dell'assistenza nell'area dei sistemi di automazione.

Conoscenze generali nel settore della tecnica di automazione e dimestichezza nell'utilizzo del software di base STEP 7 sono fondamentali.

Validità del manuale

Questo manuale è valido per il software di diagnostica di processo S7-PDIAG versione 4.0.

Convenzioni di lettura

Per agevolare l'accesso alle informazioni del manuale sono state stabilite alcune convenzioni:

- i riferimenti a informazioni inerenti a un determinato argomento contenute in altri capitoli sono segnalati con l'indicazione (*vedere capitolo x.y*). I riferimenti a documentazione diversa sono in corsivo
- gli argomenti contenuti nel manuale sono strutturati in blocchi che rispondono a domande precise sulla funzionalità di uno strumento o forniscono informazioni su parti esecutive necessarie o raccomandate
- tutti i riferimenti a documentazione diversa sono indicati con un numero riportato fra due barre /.../. Tale numero permette di ricercare, nella bibliografia in fondo al manuale utente di STEP 7, il titolo esatto della documentazione citata.

Guida

Questo manuale presuppone conoscenze di programmi S7 che l'utente può acquisire con la lettura del manuale di programmazione **/234/**. Il software di base STEP 7, invece, sul quale è stata sviluppata la diagnostica di processo di S7-PDIAG e con il quale è quindi necessario avere dimestichezza, è descritto nel manuale utente **/231/** di STEP 7.

Il manuale di S7-PDIAG è suddiviso nei seguenti capitoli:

- il capitolo 1 costituisce un'introduzione alla diagnostica di processo con S7-PDIAG del quale descrive le attività nel loro complesso mostrandone i vantaggi fondamentali. Questo capitolo fornisce inoltre all'utente una visione d'insieme dei passi principali da eseguire nella progettazione e la maniera generale di procedere nell'uso di S7-PDIAG
- il capitolo 2 descrive i requisiti necessari per l'impiego del software di diagnostica di processo nonché la procedura di installazione del software e della relativa autorizzazione
- il capitolo 3 descrive i primi passi con S7-PDIAG. Un facile esempio mostra all'utente in che modo controllare il processo con l'aiuto del controllo operando, eseguibile sulla CPU. L'esempio viene in seguito esteso ai primi passi con ProAgent, il software di progettazione per i controllori visualizzati e i sistemi di visualizzazione
- il capitolo 4 mostra passo dopo passo la progettazione di un controllo operando
- il capitolo 5 mostra passo dopo passo la progettazione di un controllo generale
- il capitolo 6 mostra passo dopo passo la progettazione di un controllo spostamenti
- il capitolo 7 descrive in che modo generare i blocchi di controllo necessari alla diagnostica di processo e come caricarli nel sistema di automazione
- il capitolo 8 descrive in che modo stampare, ed eventualmente esportare, i dati di diagnostica generati con S7-PDIAG
- il capitolo 9 mostra in che modo, una volta acquisita una certa dimestichezza con l'applicazione, si possono creare modelli personalizzati, applicare variazioni parziali e come si lavora con variabili e operandi esclusi. Inoltre il capitolo descrive come si possono raggruppare unità, cercare oggetti in S7-PDIAG per l'ulteriore elaborazione. Noi Vi informiamo anche sui dati di riferimento creati da S7-PDIAG e sulla nuova immagine di movimento grafica che funge da interfaccia con il visualizzatore.

- l'appendice A fornisce importanti indicazioni sulla programmazione del programma utente
- l'appendice B presenta gli elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG e la loro sintassi. Con l'aiuto di questi elementi, l'utente può creare la propria logica di controllo su cui basare il controllo generale e il controllo spostamenti
- l'appendice C illustra il controllo spostamenti con S7-PDIAG con l'aiuto di un esempio di una trapanatrice. Grazie a questo esempio, l'utente acquisirà una visione completa delle funzionalità della diagnostica di processo.
- l'appendice D, infine, contiene alcuni suggerimenti di supporto all'utente nell'impiego di S7-PDIAG.

Guida online

Oltre al manuale è disponibile una Guida online integrata nel software che costituisce un valido supporto fornendo informazioni dettagliate.

La guida online è integrata nel software attraverso più interfacce:

- Nel menu Guida sono disponibili vari comandi di menu: Argomenti della Guida apre il sommario della guida, Introduzione offre una panoramica circa la programmazione S7-PDIAG, Uso della Guida fornisce informazioni dettagliate circa l'uso della guida online.
- La guida sensitiva al contesto offre informazioni circa il contesto attuale, ad esempio circa un campo di dialogo aperto o una finestra attiva. Questa guida può essere attivata mediante il pulsante "Guida" o mediante il tasto F1.
- Un'altra forma di guida sensitiva al contesto è fornita dalla barra di stato. Qui viene visualizzata una breve spiegazione relativa ad ogni comando di menu, appena il puntatore del mouse viene posizionato sul comando di menu.
- Anche relativamente ai simboli della barra degli strumenti viene visualizzata una breve spiegazione se il puntatore del mouse viene posizionato per un breve momento sul comando di menu.

Se preferite leggere le informazioni contenute nella guida online sotto forma stampata, potete anche stampare singoli argomenti, libri o l'intera Guida.

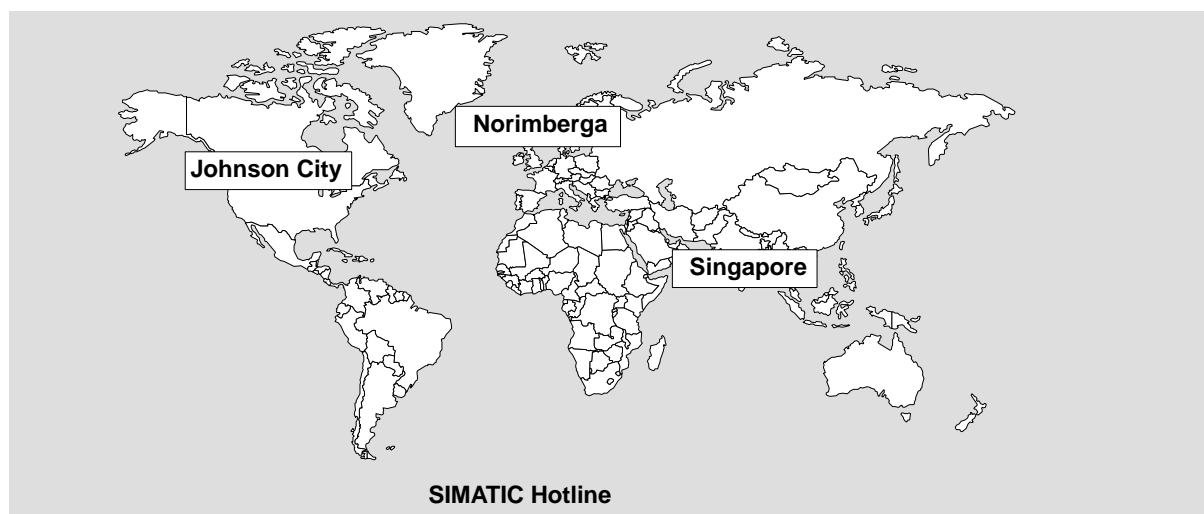
Centro di formazione SIMATIC

Per facilitare all'utente l'apprendimento del sistema di automazione SIMATIC S7, Siemens organizza corsi specifici. Rivolgersi al centro di addestramento locale oppure a quello centrale in Germania, al seguente indirizzo:

D - 90327 Norimberga, Tel. +49 (911) / 895 3200.

Customer Support, Technical Support

Siamo raggiungibili nell'intero mondo 24 ore su 24:



<p>Worldwide (Norimberga) Technical Support (FreeContact) Ora locale: Lu.-Ve. 7:00 - 17:00 Telefono: +49 (180) 5050-222 Fax: +49 (180) 5050-223 E-Mail: techsupport@ad.siemens.de GMT: +1:00</p>	<p>Worldwide (Norimberga) Technical Support (a pagamento, solo con SIMATIC Card) Ora locale: Lu.-Ve. 0:00 - 24:00 Telefono: +49 (911) 895-7777 Fax: +49 (911) 895-7001 GMT: +01:00</p>	
<p>Europe / Africa (Norimberga) Authorization Ora locale: Lu.-Ve. 7:00 - 17:00 Telefono: +49 (911) 895-7200 Fax: +49 (911) 895-7201 E-Mail: authorization@nbgm.siemens.de GMT: +1:00</p>	<p>America (Johnson City) Technical Support and Authorization Ora locale: Lu.-Ve. 8:00 - 19:00 Telefono: +1 423 461-2522 Fax: +1 423 461-2289 E-Mail: simatic.hotline@sea.siemens.com GMT: -5:00</p>	<p>Asia / Australia (Singapore) Technical Support and Authorization Ora locale: Lu.-Ve. 8:30 - 17:30 Telefono: +65 740-7000 Fax: +65 740-7001 E-Mail: simatic.hotline@sae.siemens.com.sg GMT: +8:00</p>
<p>Il servizio delle hotline SIMATIC viene fornito in tedesco e inglese, il servizio delle hotline per le autorizzazioni anche in italiano, francese e spagnolo.</p>		

Servizi online Customer Support SIMATIC

Il SIMATIC Customer Support offre all'utente ulteriori informazioni dettagliate relative ai prodotti SIMATIC tramite i servizi online:

- Informazioni aggiornate si ottengono:
 - in **Internet** al sito <http://www.ad.siemens.de/simatic>
- Informazioni aggiornate sul prodotto e download utili per l'uso:
 - in **Internet** al sito <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>
 - tramite **Bulletin Board System** (BBS) a Norimberga (*SIMATIC Customer Support Mailbox*) al numero +49 (911) 895-7100.

Per chiamare la mailbox utilizzare un modem con un massimo di V.34 (28,8 kBaud) impostandone i parametri nel modo seguente: 8, N, 1, ANSI, oppure collegarsi tramite ISDN (x.75, 64 kBit).

- Per individuare la rappresentanza locale Automation & Drives più vicina, consultare la banca dati della SIEMENS:
 - in **Internet** al sito <http://www3.ad.siemens.de/partner/search.asp?lang=en>

Contenuto

1	Introduzione a S7-PDIAG	1-1
1.1	Introduzione alla diagnostica di processo	1-2
1.2	Panoramica delle funzioni della diagnostica di processo con S7-PDIAG	1-5
1.3	In che modo S7-PDIAG Vi supporta nell'eliminazione degli errori sul Vostro visualizzatore (HMI)?	1-6
1.4	Il controllo del processo con S7-PDIAG	1-7
1.5	Il verificarsi di un errore	1-8
1.6	Unità impianto e spostamenti in S7-PDIAG	1-10
1.7	Funzioni di supporto di S7-PDIAG	1-13
1.8	Come procedere nell'uso di S7-PDIAG	1-15
1.9	Come scegliere il tipo di controllo adeguato	1-17
1.10	Progettazione di una variabile in una definizione d'errore	1-18
2	Installazione del pacchetto opzionale S7-PDIAG	2-1
2.1	Requisiti necessari per l'utilizzo di S7-PDIAG	2-2
2.2	Autorizzazione e licenza di utilizzo	2-4
2.3	Installazione del software S7-PDIAG	2-5
3	Primi passi con S7-PDIAG e ProAgent/PC	3-1
3.1	Primi passi con S7-PDIAG sull'esempio di un controllo operandi	3-2
3.2	Creazione di un progetto e di un programma di esempio	3-3
3.3	Progettazione di controlli operandi per l' FB10	3-4
3.4	Inserimento del richiamo nell'OB1 e creazione del DB di istanza per l'FB10 ...	3-6
3.5	Generazione dei blocchi di controllo	3-7
3.6	Inserimento del richiamo dei blocchi di controllo nell'OB 1 e caricamento dei blocchi di controllo nel sistema di automazione	3-9
3.7	Esecuzione del test sulla diagnostica di processo di esempio con STEP 7	3-10
3.8	Primi passi con ProAgent	3-11
3.9	Implementazione delle pagine di diagnostica nell'esempio	3-12
3.10	Avvio di ProTool e effettuazione di impostazioni	3-14
3.11	Salvataggio, generazione e avvio della progettazione	3-16
3.12	Esecuzione della diagnostica di processo sul pannello operativo	3-18

4	Progettazione di un controllo operandi con S7-PDIAG	4-1
4.1	Il controllo operandi in S7-PDIAG	4-2
4.2	Panoramica delle fasi di progettazione per la creazione di un controllo operandi in S7-PDIAG	4-4
4.3	Progettazione del controllo operandi ed editazione dei testi dei messaggi	4-5
5	Progettazione di un controllo generale con S7-PDIAG	5-1
5.1	Il controllo generale in S7-PDIAG	5-2
5.2	Panoramica delle fasi di progettazione nella creazione di un controllo generale con S7-PDIAG	5-3
5.3	Progettazione del controllo generale ed editazione dei testi dei messaggi	5-4
6	Progettazione di un controllo spostamenti con S7-PDIAG	6-1
6.1	I vantaggi della programmazione degli spostamenti con S7-PDIAG	6-2
6.2	Panoramica del controllo spostamenti in S7-PDIAG	6-4
6.3	Il controllo spostamenti come controllo azioni	6-7
6.4	Il controllo spostamenti come controllo reazioni	6-8
6.5	Il controllo spostamenti come controllo interblocchi	6-9
6.6	Il controllo spostamenti come controllo avviamento	6-10
6.7	Panoramica delle fasi di progettazione nella creazione di un controllo spostamenti con S7-PDIAG	6-11
6.8	Progettazione del controllo spostamenti ed editazione dei testi dei messaggi	6-12
7	Generazione e caricamento dei blocchi di controllo per S7-PDIAG	7-1
7.1	Panoramica del procedimento	7-2
7.2	Creazione di DB di istanza e modifica delle definizioni di errore in base alle istanze	7-3
7.3	Generazione di blocchi di controllo	7-5
7.4	Inserimento del richiamo dei blocchi di controllo nell'OB1 e caricamento dei blocchi di controllo nel sistema di automazione	7-7
7.5	Progettazione delle pagine di diagnostica per il sistema di visualizzazione	7-8
8	Stampa ed esportazione dei dati di diagnostica con S7-PDIAG	8-1
8.1	Stampa dei dati creati con S7-PDIAG	8-2
8.2	Esportazione dei dati di diagnostica creati con S7-PDIAG	8-3

9	Funzioni avanzate di S7-PDIAG	9-1
9.1	Creazione di modelli personalizzati per i controlli con S7-PDIAG	9-2
9.2	Impiego di progetti standard	9-4
9.3	Effettuare una variazione parziale online/offline	9-5
9.4	Definizione di operandi esclusi	9-7
9.5	Impiego di operandi formali	9-9
9.5.1	Operandi formali sostituiti durante la generazione	9-10
9.5.2	Operandi formali sostituiti con la visualizzazione del messaggio	9-11
9.6	Raggruppamento di unità impianto	9-13
9.7	Trova e Modifica oggetti in S7-PDIAG	9-16
9.8	Dati di riferimento creati da S7-PDIAG	9-19
9.9	L'immagine di spostamento come interfaccia verso il visualizzatore	9-21
9.10	Dati di rete di rilievo per la diagnosi	9-22
A	Indicazioni di programmazione del programma utente	A-1
A.1	S7-PDIAG come supporto per l'utente nella programmazione di definizioni di errore	A-2
A.2	Cos'è l'UDT_Unit	A-5
A.3	Cos'è l'UDT_S_Unit	A-7
A.4	Cos'è l'UDT_Motion	A-8
A.5	Cosa sono i segmenti KOP per il controllo spostamenti	A-11
A.6	Esempio completo di direzione di spostamento con impiego dei tasti diretti	A-12
A.7	Esempio di direzione di uno spostamento in forma ridotta e senza impiego dei tasti diretti	A-17
A.8	FB utente come interfaccia con il programma utente	A-20
A.9	Cosa tener presente durante la programmazione	A-21
A.10	Modalità di attribuzione delle funzioni di diagnostica ai blocchi	A-22
B	Gli elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG e la loro sintassi	B-1
B.1	Elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG	B-2
B.2	Sintassi degli elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG	B-10
B.3	Priorità di elaborazione dei singoli operatori	B-11
C	Esempio di impiego dei tipi di controllo con S7-PDIAG	C-1
C.1	Applicazione tecnologica dell'esempio	C-2
C.2	Diagramma funzionale e unità per la suddivisione della trapanatura	C-4
C.3	Configurazione di programma della trapanatrice	C-6
C.4	L'esempio in pratica	C-9
D	Suggerimenti per un uso migliore di S7-PDIAG	D-1
D.1	Indicazioni di lavoro con S7-PDIAG	D-2
	Glossario	Glossario-1
	Indice analitico	Indice-1

Introduzione a S7-PDIAG

Presentazione

La funzione di questo capitolo è quella di introdurre l'utente alla diagnostica di processo nonché alla terminologia e all'insieme delle funzioni di S7-PDIAG.

Esso mostra inoltre le basi del lavoro con il software di diagnostica di processo e come S7-PDIAG supporti l'utente anche nell'eliminazione di guasti sui sistemi di visualizzazione.

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
1.1	Introduzione alla diagnostica di processo	1-2
1.2	Panoramica delle funzioni della diagnostica di processo con S7-PDIAG	1-5
1.3	S7-PDIAG come supporto all'eliminazione degli errori	1-6
1.4	Il controllo del processo con S7-PDIAG	1-7
1.5	Il verificarsi di un errore	1-8
1.6	Unità impianto e spostamenti in S7-PDIAG	1-10
1.7	Funzioni di supporto di S7-PDIAG	1-13
1.8	Come procedere nell'uso di S7-PDIAG	1-15
1.9	Come scegliere il tipo di controllo adeguato	1-17
1.10	Progettazione di una variabile in una definizione di errore	1-18

1.1 Introduzione alla diagnostica di processo

Introduzione

Per mantenere la competitività a livello mondiale nel settore dell'industria, per gli amministratori di impianti e processi è di fondamentale importanza garantire la continua minimizzazione dei costi di produzione.

I tempi di inattività negli impianti di produzione significano una produzione mancata e rappresentano così un importante fattore di costo. Lo scopo della diagnostica è quello di ridurre in maniera drastica questo fattore.

Cos'è la diagnostica di processo?

La diagnostica di processo permette di controllare il processo nel corso del funzionamento di una macchina o di un impianto (p. es. disturbi di uno spostamento, mancanza delle condizioni iniziali necessarie ecc.). La diagnostica di processo ha il compito di raccogliere informazioni sul tipo, la localizzazione e la causa di un errore nonché di fornire le indicazioni per porvi rimedio.

Interazione continua a livello di sistema

L'interazione continua, estesa all'intero sistema, di tutti i componenti della diagnostica di processo è illustrata nella figura 1-1.

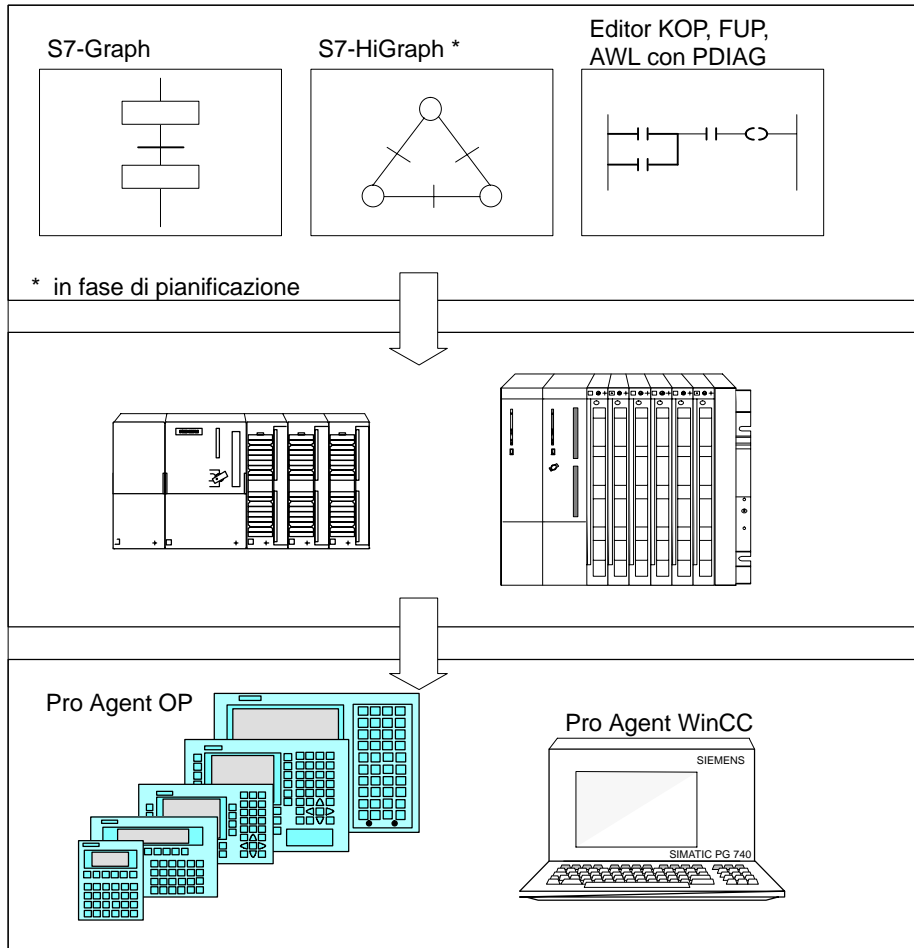


Figura 1-1 Funzionalità della diagnostica di processo

Incorporamento nel sistema globale

La diagnostica di processo è completamente integrata nel software di progettazione dei prodotti SIMATIC S7. I dati di diagnostica possono essere progettati fin dalla fase di implementazione del programma utente.

Questi dati, e tutti gli altri dati rilevanti per la diagnostica di processo, vengono raccolti, come mostra la figura 1-2, in una base di dati comune.

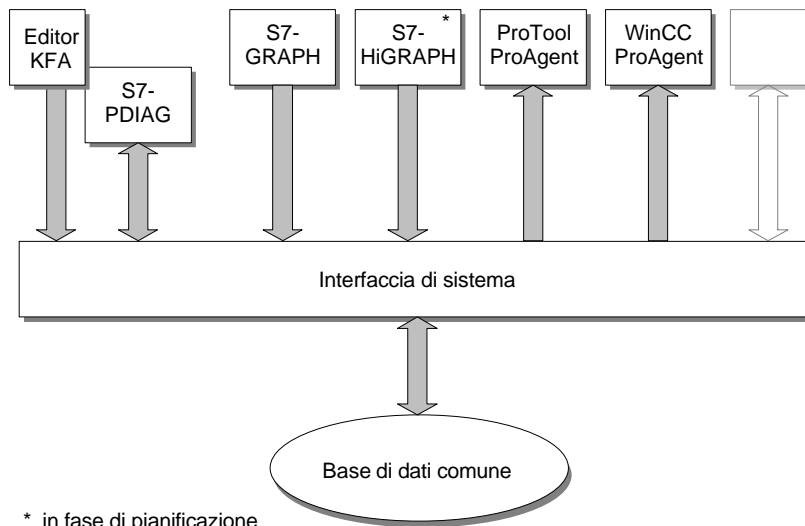


Figura 1-2 Base di dati comune nel sistema globale

Grazie all'incorporamento nel sistema globale la necessità di progettazione della diagnostica di processo viene ridotta in maniera drastica.

Vantaggi per il cliente

L'impiego di S7-PDIAG offre all'utente i seguenti vantaggi:

- riduzione dei tempi di inattività e delle perdite di produzione in seguito al verificarsi di un errore
- eliminazione degli errori facilitata da indicazioni mirate (anche per gli operatori di macchina sul posto)
- facilità di progettazione del sistema di diagnostica indipendentemente dalla fascia di potenzialità
- coerenza della diagnostica con il programma utente

1.2 Panoramica delle funzioni della diagnostica di processo con S7-PDIAG

Introduzione

Ogni errore che si verifica nel processo comporta, per la diagnostica di processo, la sequenza funzionale illustrata nella figura 1-3.

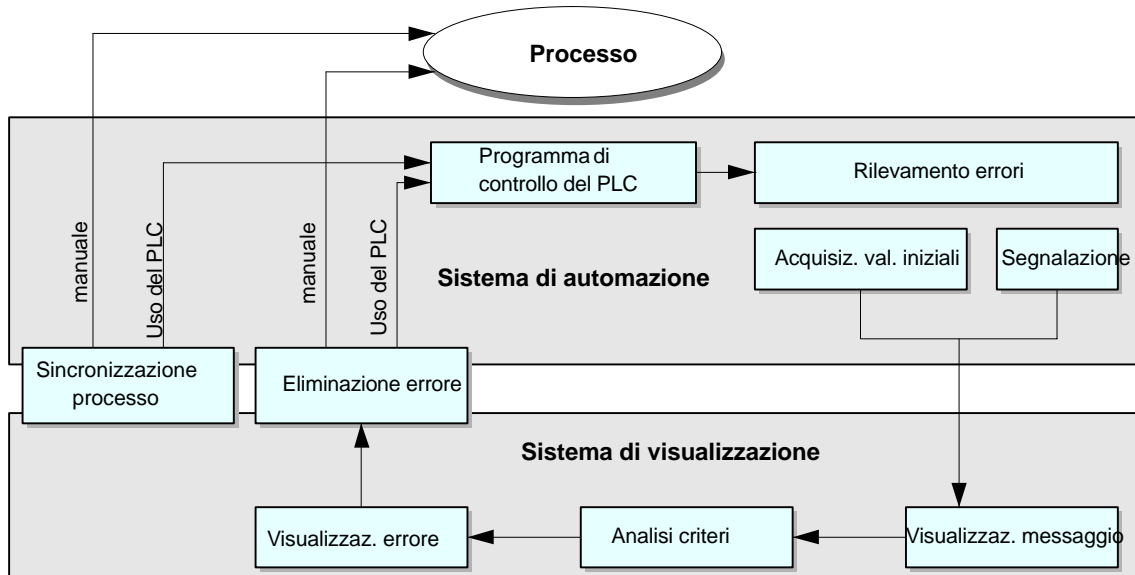


Figura 1-3 Panoramica delle funzioni della diagnostica di processo con S7-PDIAG

1. **Rilevamento errori:**
il verificarsi di un errore di processo viene rilevato dalla logica di controllo progettata con S7-PDIAG. Allo stesso tempo viene memorizzato lo stato degli operandi che hanno causato l'errore. Queste operazioni vengono definite acquisizione valori iniziali
2. **Visualizzazione messaggio:**
sia l'arrivo che la partenza di un errore di processo vengono riconosciuti da S7-PDIAG e rappresentati sul sistema di visualizzazione come messaggio in arrivo o in partenza
3. **Analisi criteri:**
per quanto riguarda gli errori di processo, grazie all'interazione tra S7-PDIAG e i sistemi di visualizzazione, è possibile determinare, con l'aiuto dell'analisi criteri basata sui valori iniziali, l'operando che ha causato l'errore e quindi la causa dell'errore del processo (con logica di programmazione booleana)
4. **Eliminazione errore:**
l'errore può essere corretto intervenendo manualmente sul processo e/o comandandolo tramite controllore in funzionamento manuale (sul sistema di visualizzazione)
5. **Sincronizzazione processo:**
a seconda del tipo di errore che è appena stato eliminato, è possibile continuare direttamente il lavoro oppure portare prima l'impianto in una situazione di uscita determinata e continuare in seguito.

1.3 In che modo S7-PDIAG Vi supporta nell'eliminazione degli errori sul Vostro visualizzatore (HMI)?

Introduzione

Le informazioni fornite da S7-PDIAG supportano l'utente anche nell'eliminazione degli errori sui sistemi di visualizzazione. Grazie all'analisi criteri possono essere esaminate direttamente sul sistema di visualizzazione le condizioni che hanno causato un errore nel processo. L'analisi si basa sui valori iniziali memorizzati nel sistema di automazione.

A questo scopo i sistemi di visualizzazione vengono alimentati con i dati di progettazione necessari per mezzo dei software di progettazione ProTool e ProAgent.

Pagine di diagnostica

Le informazioni di diagnostica vengono rappresentate sui sistemi di visualizzazione in quattro diverse pagine tra le quali ci si può spostare liberamente:

1. pagina di segnalazione, che visualizza tutte le segnalazioni di guasto esistenti
2. pagina di diagnostica generale, nella quale sono elencate tutte le unità esistenti nell'impianto
3. pagina di diagnostica dettagliata, che visualizza il risultato dell'analisi criteri in una segnalazione di guasto. In questo caso si analizzano i segnali che hanno causato i messaggi di errore nel programma utente
4. pagina degli spostamenti, che rappresenta tutti gli spostamenti eseguibili per una unità impianto.

Per ulteriori informazioni al proposito, consultare la documentazione del proprio software di progettazione (p. es. ProTool o ProAgent).

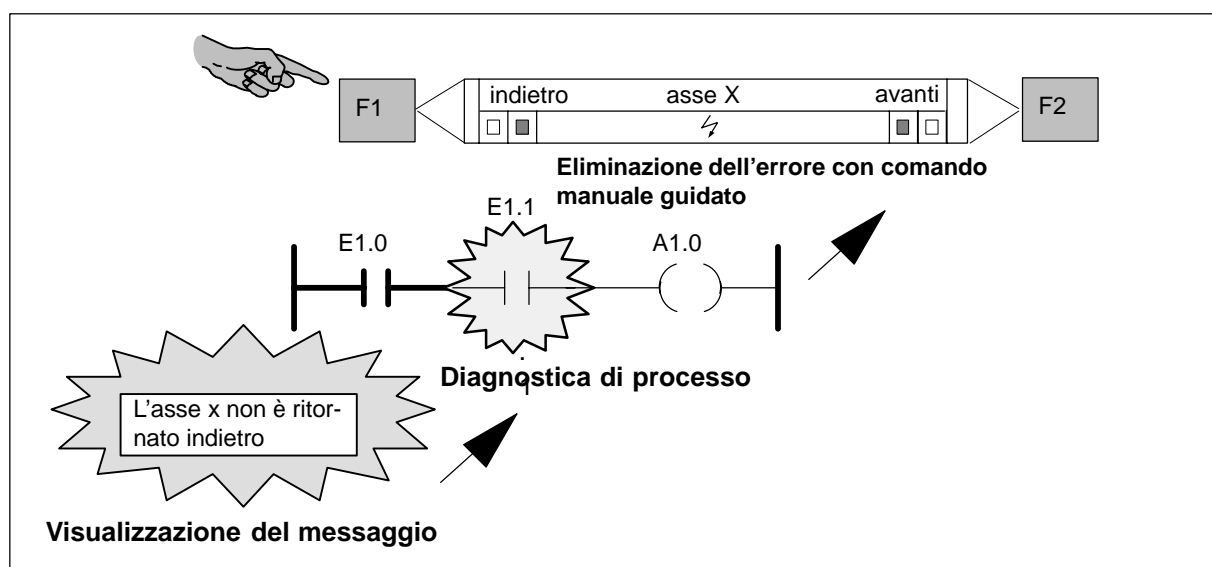


Figura 1-4 Dalla visualizzazione del messaggio alla diagnostica di processo fino a una facile eliminazione dell'errore

1.4 Il controllo del processo con S7-PDIAG

Introduzione

S7-PDIAG estende l'insieme delle funzioni del software di base STEP 7 all'opportunità di condurre una diagnostica del processo per i linguaggi di programmazione KOP/AWL/FUP. La diagnostica del processo individua errori nel processo dell'utente (processi di produzione, distribuzione, lavorazione ecc.) e offre informazioni relative a:

- tipo di errore
- localizzazione dell'errore
- causa dell'errore all'interno del processo.

Esso fornisce inoltre indicazioni sulle modalità di correzione dell'errore.

Controllo del processo

Il pacchetto opzionale S7-PDIAG permette di controllare il verificarsi di determinati errori nel processo. Tali errori possono essere progettati sia durante che dopo la creazione del programma utente. A questo scopo, l'utente ha a disposizione diversi tipi di controllo:

- **il controllo operandi**

che permette di controllare in maniera mirata singoli operandi nel cambio di livello o di fronte, combinabile con un tempo di ritardo. L'utente può controllare gli operandi senza dover modificare il programma utente

- **il controllo spostamenti**

che permette di controllare se gli spostamenti fisici nel processo hanno luogo nella maniera corretta e alla giusta velocità. Il concetto di controllo degli spostamenti richiede il rispetto di una norma di programmazione e quindi un adeguamento del programma utente

- **il controllo generale**

che permette di controllare errori del processo costituiti dalla combinazione di più operandi senza modificare il programma utente. S7-PDIAG invia un messaggio di errore solo nel momento in cui vengono soddisfatte le condizioni poste dalla logica combinatoria.

Definizione di errore

Una definizione di errore costituisce un controllo operandi, spostamenti o generale. Nella definizione di errore l'utente descrive con esattezza le circostanze di errore da sottoporre al controllo. Le definizioni di errore possono essere annesse ad assegnazioni nell'editor KOP/AWL/FUP. Con S7-PDIAG è possibile controllare tutti gli operandi booleani.

Blocchi di controllo

Dalle definizioni di errore S7-PDIAG crea blocchi di controllo che possono essere caricati nella CPU al fine di controllare il processo.

1.5 Il verificarsi di un errore

Introduzione

Un errore individuato da S7-PDIAG viene segnalato, con il testo progettato, a tutti i sistemi di visualizzazione collegati nel corso del programma utente. I testi dei messaggi di errore possono essere editati fin dalla progettazione delle definizioni di errore.

A ogni messaggio di errore può essere attribuita una priorità (da 1 a 16) in modo da poter reagire in maniera mirata a errori con priorità diversa nel programma utente.

Operando di accesso alla diagnostica (OAD)

L'operando di accesso alla diagnostica è il punto di inizio per risalire alle origini di un errore nel momento in cui debba essere svolta un'analisi criteri. Per quanto riguarda il punto di applicazione dell'operando, deve trattarsi di un'assegnazione o di una delle operazioni "Imposta" o "Resetta".

Acquisizione valori iniziali

Attivando l'acquisizione dei valori iniziali, tutti i valori iniziali dell'operando da controllare vengono memorizzati nel sistema di automazione e più precisamente nello stesso ciclo in cui l'errore è stato individuato. I valori iniziali costituiscono gli stati binari che hanno determinato il risultato logico combinatorio dell'operando da controllare.

Di quali operandi si tratti, e in che modo essi siano interconnessi, è un'informazione fornita direttamente dal programma utente.

Analisi criteri

L'analisi criteri viene condotta sul sistema di visualizzazione per analizzare le condizioni dell'errore. L'analisi criteri è eseguibile solo per gli operandi booleani (vedere file "Leggimi.wri") e inizia con l'operando di accesso alla diagnostica (OAD). L'analisi criteri valuta i valori iniziali di tutti i segmenti che determinano il valore dell'OAD. È possibile visualizzare direttamente sul sistema di visualizzazione gli stati degli operandi (valori iniziali) che hanno causato l'errore (p. es. l'interruttore di fine corsa all'ingresso E 1.1) fino al risultato logico combinatorio in AWL, KOP e FUP.

L'analisi criteri positiva presuppone che sia corretto lo stato di segnale "1" dell'operando di accesso alla diagnostica mentre l'analisi criteri negativa presuppone che lo stato di segnale corretto sia "0".

L'analisi criteri è disponibile per tutti i parametri d'ingresso di Bool di un blocco di funzione e perciò può essere effettuata anche oltre i limiti dei blocchi.

Per poter effettuare un'analisi criteri sul visualizzatore, in S7-PDIAG deve essere attivato il rilevamento del primo valore. L'analisi criteri è possibile anche oltre i limiti dei blocchi, senza ulteriore interventi di programmazione.

Operandi esclusi

Per l'analisi criteri si può creare una lista di cosiddetti "Operandi esclusi" che vengono definiti "non essendo mai la causa di errori". L'analisi criteri fa passare al secondo piano questi operandi e le reti parziali nelle quali essi si trovano, se essi sono stati registrati con il valore "0" (solo in combinazione con ProAgent, versione 5.0 o più recente). In questo modo è possibile, ad esempio, distinguere tra funzionamento manuale e automatico.

Variabili nei testi dei messaggi

Una variabile è un valore (o un operando) che può essere associato al testo di un messaggio. Questo valore viene acquisito da S7-PDIAG quando viene rilevato l'errore. La variabile viene mostrata dal sistema di visualizzazione nella posizione del testo del messaggio nella quale l'utente l'ha progettata. Inserire il relativo operando formale nel testo del messaggio.

La variabile può essere un parametro del tipo BOOL, BYTE, WORD o DWORD delle aree E, A, M o DB. Nel testo del messaggio si possono definire la posizione e il formato di rappresentazione della variabile.

Acquisizione di stato/valore attuale

Con l'acquisizione di stato/valore attuale degli operandi dei valori iniziali è possibile controllare sul sistema di visualizzazione se uno stato di errore è stato effettivamente eliminato (solo in combinazione con ProAgent, versione 5.0 o più recente).

Identificazione bit di errori cumulativi

Gli UDT "Unit", "S_Unit" e "Motion" comprendono ciascuno un'identificazione del bit di errori cumulativi. Si tratta di un bit che in caso di errore viene impostato da S7-PDIAG in tutte le unità impianto sovraordinate e in tutti gli spostamenti. Un errore nell'unità impianto subordinata "Dispositivo di bloccaggio" verrà così visualizzato anche nell'unità impianto sovraordinata "Trapanatrice".

Obbligo di confermare messaggi

L'obbligo di confermare messaggi può essere proiettato separatamente per ogni messaggio (a seconda del messaggio). In questo modo si determina se l'operatore debba assolutamente leggere questo messaggio sul visualizzatore e confermarla manualmente o se il messaggio può anche sparire "senza essere letto", quando l'errore non sussiste più.

Variazione parziale di controlli esistenti

Se un controllo esistente contiene un tempo di controllo (diverso da 0) è possibile modificarlo con l'aiuto della funzione "Variazione parziale" senza dover ricreare da capo i blocchi di controllo. Questa operazione è possibile sia online che offline e presenta il vantaggio di determinare il tempo di controllo adeguato passo dopo passo.

Trova e Modifica oggetti

In S7-PDIAG potete trovare Definizioni d'errori, Altre definizioni d'errori, Unità impianto, Spostamenti e Modelli e modificarli. Per queste operazioni avete diverse possibilità a disposizione.

1.6 Unità impianto e spostamenti in S7-PDIAG

Introduzione

S7-PDIAG lavora con unità impianto e spostamenti, oggetti dei quali viene fornita qui di seguito una descrizione.

Quindi verranno descritti anche la rappresentazione di unità impianto e spostamenti nel sommario delle unità impianto e l'impiego di tipi di blocchi (FB) e relative istanze (DB) da parte di S7-PDIAG.

Cosa si intende per unità impianto?

Le unità impianto forniscono alla visualizzazione del processo una struttura basata su elementi tecnologici collegati tra loro. Se il programma è stato configurato dall'utente in modo tale per cui ogni blocco comanda un oggetto fisico nel processo (p. es. una pressa, un punzone, una griglia di protezione), le unità impianto rappresenteranno un'immagine del processo. Per ogni blocco del programma utente che supporta funzioni di diagnostica esiste sempre un'unità impianto corrispondente.

Le unità impianto possono inoltre memorizzare dati comuni a tutte le unità impianto, agli spostamenti e agli FB dei livelli gerarchici sottostanti.

Ciascuna unità impianto può contenere p. es. definizioni di errore, spostamenti e ulteriori sottounità.

In questo modo è possibile riunire in un'unica unità tecnologica non solo singoli errori ma anche spostamenti, il che permette una rapida localizzazione dell'errore nel processo.

Le unità impianto sono rappresentate insieme ad altri oggetti in una struttura ad albero, il sommario delle unità impianto. Le unità impianto per DB, FC e OB sono visibili anche nella pagina del sommario delle unità impianto sui sistemi di visualizzazione.

Raggruppamento di unità impianto?

Oltre al gruppo standard, creato come default, potete raggruppare unità impianto qualsiasi formando massimo 15 diversi gruppi. Tuttavia le unità impianto dovrebbero essere raggruppate solo alla fine della fase di strutturazione quando avete già creato completamente la gerarchia del programma.

Cosa si intende per spostamento?

La definizione di spostamento in un processo si basa spesso sul fatto che gli spostamenti

- hanno due direzioni con due o più posizioni finali stabili
- vengono di volta in volta guidati nella rispettiva direzione da un segnale attivante (avviamento).

Così, p. es., una volta attivata la pressione idraulica un cilindro viene spostato dalla posizione finale attuale alla posizione di destinazione.

Poiché un impianto o una macchina possono comprendere un gran numero di spostamenti, è opportuno riunire spostamenti legati tra loro dal punto di vista tecnologico in una stessa parte dell'impianto, in questo caso unità impianto.

Gli spostamenti si definiscono utilizzando l'UDT_Motion in un blocco. Per un facile comando degli spostamenti l'utente ha a disposizione segmenti predefiniti.

Gli spostamenti rappresentano parti esecutive del processo controllabili per mezzo di definizioni di errore. Per ciascuno spostamento possono essere create più definizioni di errore. Uno spostamento può essere contenuto in una sola unità impianto e costituisce il movimento effettivo di un oggetto fisico all'interno del processo (p. es. il movimento di un dispositivo di bloccaggio verso l'alto e verso il basso).

Gli spostamenti sono rappresentati insieme ad altri oggetti in una struttura ad albero, nel sommario delle unità impianto. Creando nuove definizioni di errore, e quindi nuovi spostamenti, questi verranno riprodotti nel sommario delle unità impianto, come mostra la figura 1-5 qui di seguito.

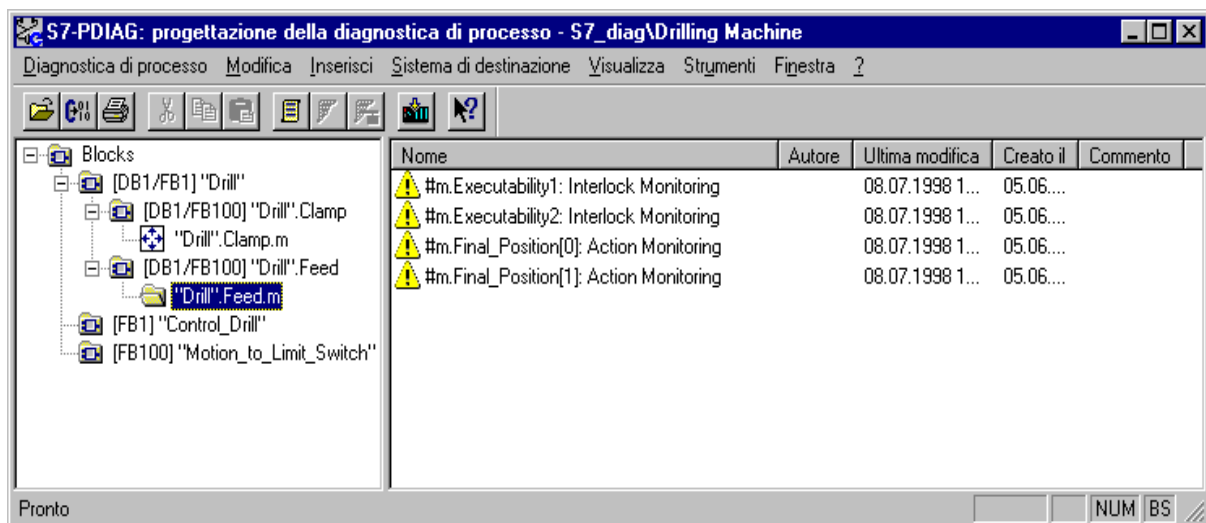


Figura 1-5 Rappresentazione di unità impianto e spostamenti nel sommario delle unità impianto in S7-PDIAG

Questi spostamenti vengono visualizzati sui sistemi di visualizzazione (con l'aiuto di ProAgent) nelle cosiddette pagine degli spostamenti, p. es. con le posizioni finali attuali, a partire dalle quali possono p. es. essere guidati in funzionamento manuale.

Concetto tipo/istanza

S7-PDIAG supporta il concetto di tipo/istanza di SIMATIC S7. Le definizioni di errore possono essere progettate completamente nel rispettivo tipo di blocco, vale a dire nell'FB. S7-PDIAG crea così automaticamente nel programma utente, in modo analogo ai blocchi dati di istanza, le istanze per le definizioni di errore, inclusi i diversi messaggi corrispondenti.

Generazione di testi dei messaggi specifici delle istanze

Nei testi dei messaggi è possibile far sostituire gli operandi formali dal nome dell'unità impianto o dello spostamento.

Su richiesta dell'utente, i nomi delle posizioni finali degli spostamenti vengono automaticamente occupati dai nomi simbolici progettati nel blocco.

Dati di rete di rilievo per la diagnosi

A partire dalla versione 5.0 di S7-PDIAG potete impostare che i dati di rete di rilievo per la diagnosi (tenendo conto degli operandi esclusi) vengano scritti nei blocchi di acquisizione dei valori iniziali generati da S7-PDIAG. Da lì vengono letti, se necessario, dal visualizzatore (HMI).

Questa soluzione presenta il vantaggio che, a seconda della modifica, è sufficiente la generazione in S7-PDIAG, senza che ciò interessi direttamente i visualizzatori (HMI).

1.7 Funzioni di supporto di S7-PDIAG

Funzione di stampa

I dati creati con S7-PDIAG possono essere anche stampati. In questo caso viene ripresa la normale impaginazione di STEP 7. Ogni pagina è provvista di intestazione e piè di pagina e il suo contenuto effettivo consiste in una presentazione seguita dalle unità impianto e dalle definizioni di errore corrispondenti.

- La presentazione comprende i numeri dei blocchi generati da S7-PDIAG
- La presentazione è seguita dalle unità impianto, dagli spostamenti e dalle definizioni di errore selezionati.

Esportazione di dati di diagnostica

In S7-PDIAG esiste la possibilità di esportare i dati di diagnostica creati in un file leggibile in ASCII intervenendo quindi su questi dati con i propri strumenti per configurare, p. es., la base per una statistica degli errori.

Delimitazione S7-GRAPH / S7-HiGraph

A differenza dell'implicita funzione di supporto della diagnostica dei pacchetti dei linguaggi di programmazione S7-GRAPH e S7-HiGraph, con S7-PDIAG i blocchi del programma utente non vengono modificati dalla diagnostica di processo. Per il controllo del processo, S7-PDIAG crea blocchi aggiuntivi di rilevamento degli errori senza modificare quelli esistenti nel programma utente.

S7-PDIAG permette inoltre di controllare l'intero processo in quanto esso si conclude ciclicamente alla fine del programma utente (o nel punto del programma in cui l'utente lo inserisce). Con S7-GRAPH e S7-HiGraph, invece, vengono controllati soltanto gli operandi nell'ambito del passo o dello stato attivi in quel momento.

Interfacce con il programma utente

S7-PDIAG è dotato di interfacce con il programma utente che permettono di utilizzare al meglio i vantaggi offerti dall'applicazione:

1. i segmenti KOP in dotazione per la programmazione di spostamenti (vedere appendice A)
2. gli UDT in dotazione: "Unit", "S_Unit" e "Motion" (vedere appendice A)
3. l'interfaccia in dotazione per l'oggetto "FB utente" (vedere appendice A)

Rendimento migliorato a livello della generazione

Per poter garantire brevi tempi di generazione anche nel caso di grandi quantità di dati, nel S7-PDIAG sono state introdotti ampliamenti funzionali notevoli:

- Prima della vera e propria generazione S7-PDIAG analizza le modifiche nel programma utente ed effettua quindi solo le sequenze di generazione necessarie.
- Inoltre sono state effettuate modifiche nel deposito dati per ridurre sia i tempi di generazione che i tempi di manipolazione di blocchi capaci di diagnosi.

Vantaggi di S7-PDIAG

È ovvio che gli errori possano essere individuati all'interno di un processo anche senza l'aiuto di S7-PDIAG. S7-PDIAG, tuttavia, rende questa operazione molto più rapida e incisiva in quanto permette di definire personalmente una diagnostica specifica dell'impianto e di progettare controlli particolari destinati ai "punti nevralgici" del processo. L'utente ne trae i seguenti vantaggi:

- individuazione tempestiva degli errori durante l'esecuzione del processo con effettiva riduzione dei tempi di inattività dell'impianto e delle perdite di produzione
- progettazione semplice e rapida nonché tempi minimi di programmazione dei controlli spostamenti
- eliminazione degli errori sul sistema di visualizzazione facilitata da indicazioni mirate (p. es. per mezzo di analisi criteri) senza ulteriori tempi di progettazione.

1.8 Come procedere nell'uso di S7-PDIAG

Introduzione

Qui di seguito viene fornita una descrizione del procedimento da seguire in S7-PDIAG e delle funzioni eseguibili offline oppure online. I procedimenti di creazione dei singoli tipi di controllo sono descritti passo dopo passo

- nel capitolo 4: creazione di un controllo operandi
- nel capitolo 5: creazione di un controllo generale
- nel capitolo 6: creazione di un controllo spostamenti.

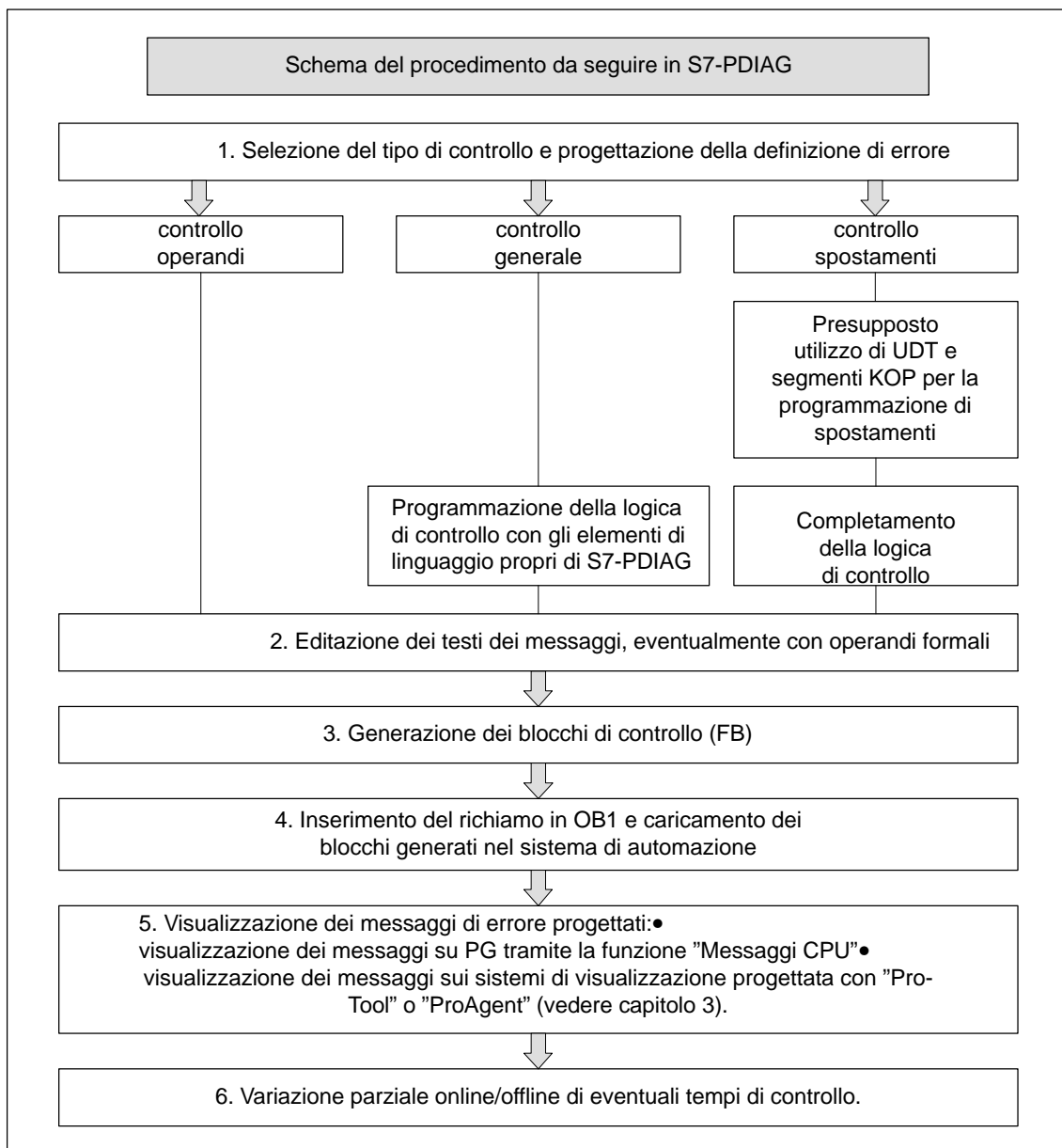


Figura 1-6 Schema del procedimento da seguire in S7-PDIAG

Fasi di progettazione

Come mostra la figura 1-6, la progettazione della diagnostica di processo si suddivide nelle seguenti fasi:

- in primo luogo selezionare il tipo di controllo opportuno e creare una definizione di errore nella quale sia descritto con esattezza lo stato di errore che si intende controllare nel processo
 - in caso di controllo operandi, selezionare un operando di accesso alla diagnostica
 - in caso di controllo generale o di spostamenti, programmare o completare la logica di controllo e osservare le indicazioni di programmazione del programma utente riportate nell'appendice A del manuale
- progettare quindi i testi dei messaggi relativi alle definizioni di errore
- una volta progettate tutte le definizioni di errore con i testi dei relativi messaggi, eseguire un ciclo di generazione per creare i blocchi di controllo contenenti tutti i dati rilevanti per S7-PDIAG
- inserire quindi il richiamo per i blocchi di rilevamento degli errori alla fine dell'OB1, o in una posizione a scelta, e caricare i blocchi di controllo nel sistema di automazione.

Risultato: se l'errore si presenta, verrà visualizzato su tutti i sistemi di visualizzazione collegati un messaggio di errore con il testo progettato dall'utente.

Funzioni offline

Sia la programmazione che la progettazione di una definizione di errore vanno eseguite offline su PC o PG.

Anche i blocchi creati in seguito alla generazione vengono integrati nel programma utente, come di consueto, in offline.

La funzione "Variazione parziale offline" consente di modificare offline all'interno di controlli già esistenti i tempi di controllo, senza dover ricreare ogni volta i blocchi di controllo.

Funzioni online

Se gli errori di processo progettati si presentano online, essi verranno individuati e segnalati.

La funzione "Variazione parziale online" consente di modificare online all'interno di controlli già esistenti i tempi di controllo, senza dover ricreare ogni volta i blocchi di controllo.

Sul sistema di visualizzazione sarà possibile condurre un'analisi criteri online dell'errore verificatosi, il che significa che sul sistema verranno visualizzati, nell'ordine mostrato dall'esempio seguente, gli stati degli operandi che hanno causato l'errore:

Esempio:	Operandi:	Stati:
	U E0.0	1 // Valore iniziale 1
	U E1.1	0 // Valore iniziale 2
	O E1.2	1 // Valore iniziale 3
	= A 1.0	0 // Controlla A 1.0 sul livello "1"

L'errore è stato causato perché il livello dell'operando da controllare è "0". L'analisi criteri determinerà E1.1 come causa dell'errore.

1.9 Come scegliere il tipo di controllo adeguato

Introduzione

La tabella seguente vuole essere un aiuto nella scelta del tipo di controllo adatto alle esigenze dell'utente.

Essa riporta inoltre i capitoli da consultare per ulteriori informazioni sulla creazione dei tipi di controllo nonché la descrizione dettagliata del procedimento da seguire.

Tabella 1-1 Selezione del tipo di controllo adeguato

Che cosa si intende controllare?	Tipo di controllo opportuno	Vedere
1 operando su: livello definito (0 o 1) oppure 1 operando su: fronte definito (di salita o di discesa) rispettivamente combinati con un tempo di ritardo	Controllo operandi: come controllo livello come controllo fronte	Capitolo 4
Più operandi da collegare con una logica di controllo liberamente programmabile (p.es. EP E 1.0 OR E 1.1 AND E 1.2)	Controllo generale	Capitolo 5
Controllo spostamenti dipendenti da fattori temporali, p. es.: <ul style="list-style-type: none"> • inizio di uno spostamento entro il tempo di avviamento stabilito, cioè al momento dell'abbandono della posizione finale attuale • conclusione di uno spostamento entro il tempo di azione stabilito, cioè al raggiungimento della posizione di destinazione • mantenimento stabile della posizione di destinazione raggiunta, che non deve cioè essere abbandonata per più del tempo di reazione stabilito • presenza delle condizioni di interblocco richieste dall'esecuzione dello spostamento una volta trascorso il tempo di interblocco stabilito 	Controllo spostamenti: come controllo avviamento come controllo azioni come controllo reazioni come controllo interblocchi	Capitolo 6

1.10 Progettazione di una variabile in una definizione d'errore

Introduzione

Quando una definizione d'errore diventa definitiva, cioè quando il caso d'errore definito si verifica, allora può essere acquisito anche un valore del Vostro processo ed essere spedito al relativo visualizzatore (HMI) insieme al messaggio.

Questa variabile viene visualizzata nel testo del messaggio sul visualizzatore in un luogo da Voi definito. La variabile la potete immettere al momento della creazione e/o della modifica delle definizioni d'errore.

Variabili in testi di messaggi

Una variabile è un valore (ad esempio un operando) che può "accompagnare" un testo di messaggio. Questo valore viene rilevato da S7-PDIAG nello stesso momento in cui è stato rilevato l'errore. La variabile viene inserita in visualizzazione, da parte del sistema di visualizzazione, nel luogo del messaggio, nel quale l'avete definito. Inserite a tale proposito il relativo operando formale nel testo del messaggio.

Questa variabile può essere un parametro di tipo BOOL, BYTE, WORD o DWORD dalle zone E, A, M o DB. Nel testo del messaggio potete fissare la posizione e il formato per la rappresentazione della variabile.

Inserimento di una variabile nel testo del messaggio

Nel testo del messaggio potete definire la posizione e il formato di rappresentazione della variabile. A tale proposito formate un blocco di descrizione per la variabile che inizia con il simbolo "@1X" e finisce con il simbolo "@". La variabile viene inserita nel testo del messaggio al posto di questo blocco descrittivo.

Esempi per la variabile

@1X%6d@: La variabile deve essere rappresentata come numero decimale con max. 6 cifre.

@1X%1d@: La variabile viene rappresentata come valore Bool "0" o "1".

Ulteriori informazioni circa la procedura si trovano nel capitolo 9.5 e/o nella Guida online relativa al S7-PDIAG.

Installazione del pacchetto opzionale S7-PDIAG

2

Presentazione

Questo capitolo riporta importanti informazioni sull'autorizzazione e la licenza di utilizzo del software di diagnostica del processo.

Esso descrive tutte le operazioni inerenti l'autorizzazione e l'installazione, entrambe necessarie per poter lavorare con S7-PDIAG. L'utente viene supportato da un programma di setup guidato mediante menu.

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
2.1	Requisiti necessari per l'utilizzo di S7-PDIAG	2-2
2.2	Autorizzazione e licenza di utilizzo	2-4
2.3	Installazione del software S7-PDIAG	2-5

2.1 Requisiti necessari per l'utilizzo di S7-PDIAG

Requisiti hardware

S7-PDIAG richiede l'uso di un personal computer (PC) o di un dispositivo di programmazione (PG) con la seguente configurazione di sistema:

- per Windows 95/98:
processore 80486 o maggiore con almeno 16 MB di memoria RAM (preferibilmente 32 MB)
- per Windows NT/2000:
processore Pentium o maggiore con almeno 32 MB di memoria RAM (preferibilmente 64 MB)
- monitor, tastiera e mouse supportati da Windows 95/98/NT/2000
- S7-CPU provvista di SFC 17 e SFC 18, altrimenti non viene supportata l'elaborazione di Alarm_S da parte di S7-PDIAG e, una volta caricati i blocchi, viene inviato un messaggio di errore.

Requisiti software

S7-PDIAG è eseguibile su PC o PG con

- sistema operativo Windows 95/98 o MS WINDOWSS 2000
- software di base STEP 7, versione 4.02 o più recente

Capacità di memoria

Il pacchetto opzionale S7-PDIAG occupa

- ca. 1 MB di memoria sul disco rigido per il setup
- un ulteriore spazio di memoria compreso tra 8 e 12 MB.

Spazio di memoria per la CPU S7

Lo spazio di memoria necessario sulla CPU S7 è costituito dalle due componenti rilevamento errori e acquisizione valori iniziali.

Rilevamento errori

Il rilevamento errori occupa il seguente spazio di memoria:

fabbisogno di base:	ca. 1368 byte
per controllo senza indicazione del tempo:	ca. 14 – 20 byte
per controllo con indicazione del tempo:	ca. 106 – 114 byte
per controllo con variabile	ca. 24 byte.

I valori indicati sono orientativi e dipendono anche dalla complessità dei segmenti da controllare nonché dalla logica di controllo adottata di volta in volta.

Acquisizione valori iniziali

L'acquisizione valori iniziali occupa il seguente spazio di memoria:

fabbisogno di base:	ca. 1470 byte
con word-flag proiettato extra:	220 byte
per ciascun monitoraggio:	ca. 22 byte
per ciascun operando:	ca. 4 byte
e nei dati di rete di rilievo per la diagnosi in AS extra:	
fabbisogno di base:	168 byte
per ciascun monitoraggio:	8 byte
per ciascun operando:	1 byte

I valori indicati sono orientativi e dipendono anche dalla complessità dei segmenti da controllare nonché dalla logica di controllo adottata di volta in volta.

2.2 Autorizzazione e licenza di utilizzo

Dischetto di autorizzazione

Per l'utilizzo del pacchetto software S7-PDIAG è necessario possedere il dischetto di autorizzazione protetto da copia o il dischetto di autorizzazione all'update compreso nella fornitura. Il dischetto contiene sia l'autorizzazione che il programma AUTHORSW che ne permette la visualizzazione, l'installazione e la disinstallazione.

Il numero delle autorizzazioni ammesse è stabilito nel dischetto per mezzo di un opportuno contatore. Per ciascuna autorizzazione, il contatore viene decrementato di 1 valore. Una volta raggiunto il valore 0 non sarà più possibile attribuire altre autorizzazioni.



Attenzione

Osservare le avvertenze nel file LEGGIMI.TXT contenuto nel dischetto di autorizzazione. In caso di mancata osservanza sussiste il pericolo che l'autorizzazione vada irrimediabilmente perduta.

Autorizzazione con la prima installazione

L'autorizzazione va inserita quando, nel corso della prima installazione, un apposito messaggio la richiede. Procedere nella maniera seguente:

1. inserire il dischetto di autorizzazione quando ne viene visualizzata la richiesta
2. confermare la richiesta.

L'autorizzazione viene trasferita su un drive fisico (il computer, cioè, "prende nota" del fatto che l'utente ha un'autorizzazione).

Per ulteriori indicazioni e regole inerenti la gestione delle autorizzazioni nonché l'installazione e la disinstallazione del software, consultare il manuale utente /231/ di STEP 7.

In caso di perdita dell'autorizzazione ...

L'autorizzazione può per esempio andare persa a causa di un disco rigido difettoso e dell'impossibilità di disinstallarla dal disco stesso.

In caso di perdita dell'autorizzazione, è possibile servirsi di un'autorizzazione provvisoria, anch'essa compresa nel dischetto di autorizzazione, che permette di utilizzare il software a tempo determinato. In tal caso, al momento dell'avviamento, viene visualizzato il tempo restante fino allo scadere della validità. Entro questo arco di tempo, è indispensabile procurarsi un'autorizzazione sostitutiva di quella originale. In tal caso, contattare il centro SIEMENS competente.

2.3 Installazione del software S7-PDIAG

Introduzione

S7-PDIAG comprende un programma di setup che esegue automaticamente l'installazione. L'utente, guidato passo dopo passo nel corso di tutta l'installazione, dovrà soltanto immettere i dati che gli verranno esplicitamente richiesti dal programma.

Preparazione

Prima di poter dare il via all'installazione, è necessario aver già avviato Windows 95/98/NT/2000 e aver installato il pacchetto di base STEP 7.

Avvio del programma di installazione

Procedere nella maniera seguente:

1. avviare su Windows 95 la finestra di dialogo per l'installazione del software facendo un doppio clic sull'icona "Installazione applicazioni" nel "Pannello di controllo"
2. fare clic su "Installa"
3. inserire il supporto dati e fare clic su "Avanti". Windows 95/98/NT/2000 cercherà automaticamente il programma di installazione SETUP.EXE
4. seguire le istruzioni visualizzate dal programma di installazione.

Note sull'autorizzazione

Nel corso dell'installazione viene verificata la presenza dell'autorizzazione sul disco rigido. L'utente può stabilire se installare l'autorizzazione adesso oppure se proseguire con l'installazione e provvedere all'autorizzazione solo in un secondo tempo.

Conclusione dell'installazione

Un messaggio visualizzato sullo schermo indica che l'installazione è riuscita e che si può iniziare a lavorare con S7-PDIAG.

Per ulteriori indicazioni e regole sull'installazione e disinstallazione del software, consultare il manuale utente /231/ di STEP 7.

Primi passi con S7-PDIAG e ProAgent/PC

Presentazione

Questo capitolo intende guidare l'utente passo dopo passo attraverso l'intera progettazione con S7-PDIAG sulla base di un esempio di controllo operandi.

Il capitolo mostra inoltre i passi necessari da eseguire con ProTool e ProAgent per realizzare una diagnostica di processo perfettamente funzionante con controllore e sistema di visualizzazione.

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
3.1	Primi passi con S7-PDIAG sull'esempio di un controllo operandi	3-2
3.2	Creazione di un progetto e di un programma di esempio	3-3
3.3	Progettazione di controlli operandi per l'FB10	3-4
3.4	Inserimento del richiamo nell'OB1 e creazione del DB di istanza per l'FB10	3-6
3.5	Generazione dei blocchi di controllo	3-7
3.6	Inserimento del richiamo dei blocchi di controllo nell'OB1 e caricamento del programma di esempio nel sistema di automazione	3-9
3.7	Esecuzione del test sulla diagnostica di processo di esempio con STEP 7	3-10
3.8	Primi passi con ProAgent	3-11
3.9	Implementazione delle pagine di diagnostica nell'esempio	3-12
3.10	Avvio di ProTool e effettuazione di impostazioni	3-14
3.11	Salvataggio, generazione e avvio della progettazione	3-16
3.12	Esecuzione della diagnostica di processo sul pannello operativo	3-18

3.1 Primi passi con S7-PDIAG sull'esempio di un controllo operandi

Introduzione

Questo capitolo vuole mostrare all'utente, sulla base di un esempio di controllo operandi eseguibile sulla sua CPU, il modo di procedere in S7-PDIAG.

Panoramica del procedimento

Il seguente schema riassume il procedimento da seguire nella progettazione di un controllo operandi con S7-PDIAG.

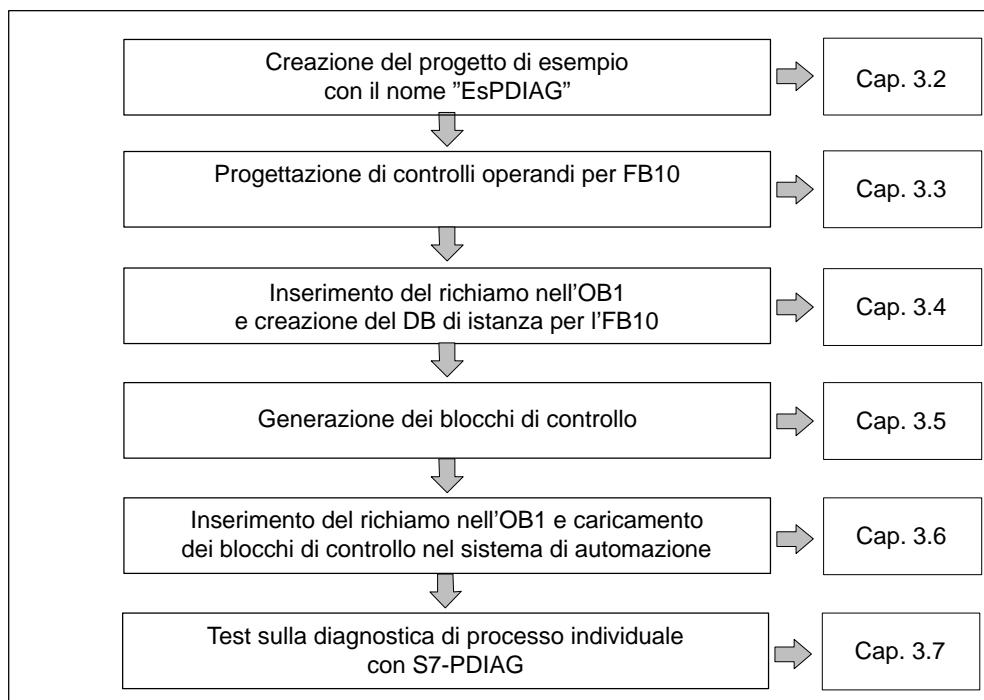


Figura 3-1 Procedimento per la progettazione di un controllo operandi

3.2 Creazione di un progetto e di un programma di esempio

Creazione del progetto di esempio

Iniziare, con l'ausilio dell'assistente di STEP 7, con la creazione di un nuovo progetto dal nome "EsPDIAG" nel SIMATIC Manager, quindi inserire un programma S7 sotto la configurazione hardware opportuna.

Creazione del programma di esempio S7

Selezionare nel SIMATIC Manager, sotto la propria configurazione hardware e sotto il programma S7, il contenitore blocchi del progetto "EsPDIAG" e creare, con il comando di menu **Inserisci > Blocco S7 > Blocco funzionale**, i seguenti blocchi funzionali:

- FB 10

Nel suddetto blocco deve ora essere realizzato un controllo operandi.

Eseguibilità

Per rendere l'esempio eseguibile nel sistema di automazione, occorre collegare il byte di ingresso "0" e il byte di uscita "1" a unità digitali. Se tuttavia si dispone di una CPU ma non di unità digitali, inserire l'OB122 (errore di accesso periferia) e controllare i parametri con la funzione "Controlla/Comanda variabili".

Programmazione dell'FB10

Aprire con un doppio clic l'FB10 nel SIMATIC Manager e completare nell'editor "KOP/AWL/FUP" la parte istruzioni nella maniera seguente:

1. immettere nel primo segmento:

come nome di segmento	collegamento A1.0 nel FB 10
come programma	U E 0.0
	U E 0.1
	U E 0.2
	U E 0.3
	= A 1.0

2. salvare il blocco con il comando di menu **File > Salva**.

3.3 Progettazione di controlli operandi per l' FB10

Introduzione

Una volta programmato il blocco per il programma di esempio è possibile passare alla creazione del relativo controllo operandi.

Progettazione del controllo operandi per l'FB10

1. Se l'FB10 è stato chiuso, aprirlo nel SIMATIC Manager con doppio click.
L'editor "KOP/AWL/FUP" si apre.
2. Nell'esempio deve essere controllata l'uscita A 1.0. Per questa uscita si vuole inserire un controllo operandi. Posizionare il cursore sulla riga di assegnazione "= A 1.0" e richiamare la finestra di dialogo "Controllo processo" con il comando di menu **Modifica > Proprietà speciali dell'oggetto > Controllo**.
3. Selezionare nel campo "Modelli" la posizione "S7-PDIAG: controllo operandi" e cliccare sul pulsante "Nuovo".

Risultato: Viene visualizzata la scheda "Definizione" contenuta nella finestra di dialogo "S7-PDIAG: controllo operandi". Per l'accesso alla diagnostica viene visualizzato l'operando contenuto nella riga di assegnazione, in questo caso "A1.0", come illustrato nella figura 3-2.

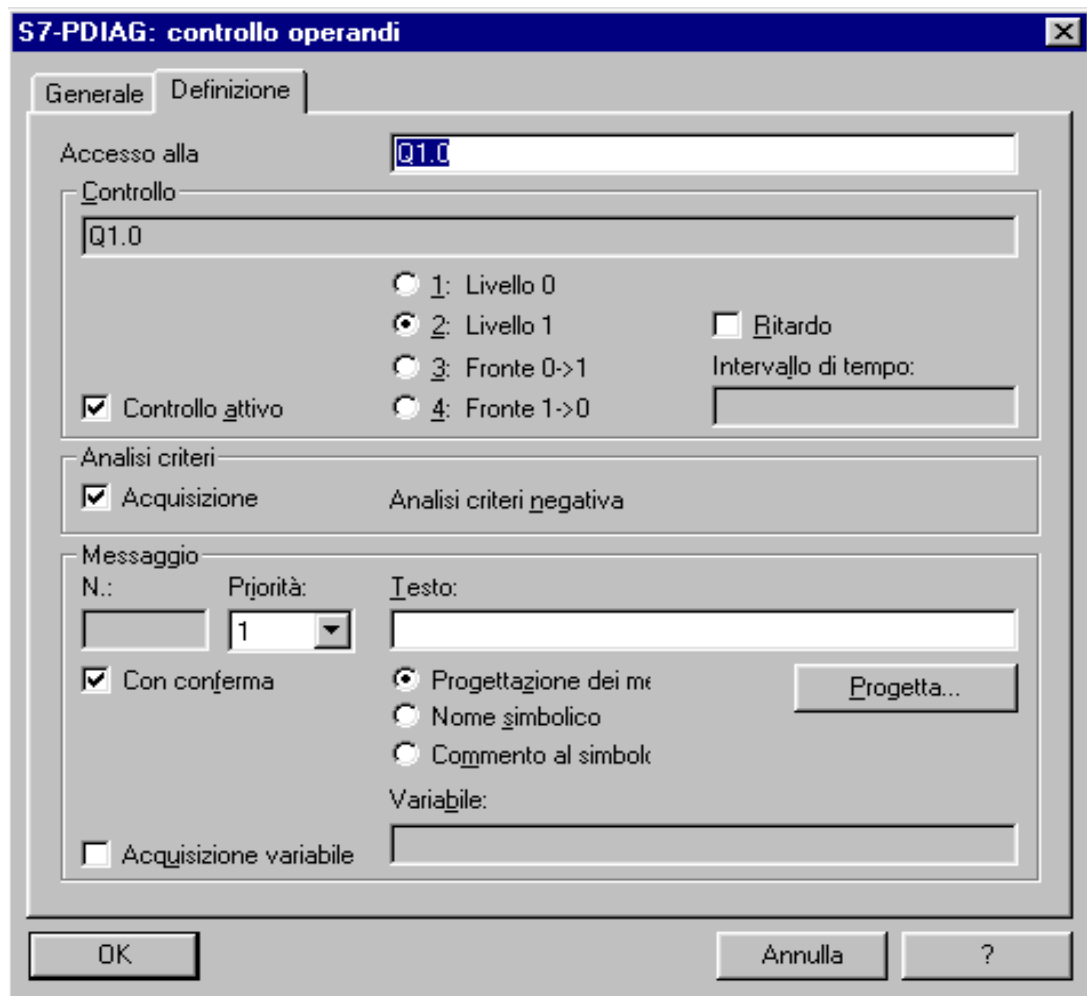


Figura 3-2 Creazione di un controllo operandi con S7-PDIAG

4. per assegnare un testo a questo messaggio di errore, digitare, alla voce "Messaggio", quanto segue: "A 1.0 in FB10 ha il livello 1"
5. abbandonare la scheda con **OK**. Il controllo operandi per A 1.0 su livello 1 è stato così progettato. Il risultato viene inoltre visualizzato nella finestra di dialogo "Controlli del processo" sotto "Controlli esistenti"
6. uscire dalla finestra di dialogo "Controlli di processo" facendo clic su "Chiudi"
7. salvare il blocco con il comando di menu **File > Salva** in modo da memorizzare nel blocco la nuova definizione di errore e abbandonare l'editor KOP/AWL/FUP.

3.4 Inserimento del richiamo nell'OB1 e creazione del DB di istanza per l'FB10

Introduzione

Una volta programmati i blocchi e progettati i controlli operandi, si può inserire nell'OB1 il richiamo per i blocchi e al tempo stesso creare il DB di istanza per l'FB10.

Come procedere

Inserire alla fine dell'OB1 nel progetto "EsPDIAG" il seguente richiamo per l'FB10:

```
CALL FB 10, DB 10
```

Fare clic su "Sì" nella successiva finestra di dialogo per creare il DB di istanza (in questo caso: DB10) non ancora esistente (vedere figura 3-3).

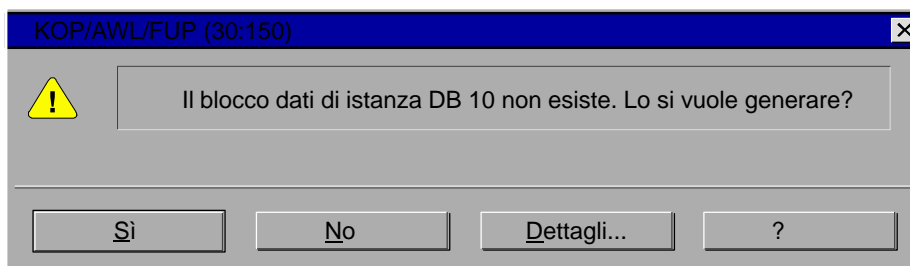


Figura 3-3 Finestra di dialogo per la creazione di DB di istanza

Risultato: il DB10 con i dati rilevanti per S7-PDIAG è stato creato e ha inoltre acquisito l'attributo S7-PDIAG.

Salvare il blocco con il comando di menu **File > Salva** e chiudere l'editor "KOP/AWL/FUP".

3.5 Generazione dei blocchi di controllo

Introduzione

I seguenti passi mostrano come creare blocchi di controllo dalle definizioni di errore.

Come procedere

Per creare blocchi di controllo:

1. selezionare la cartella "Blocchi" nel SIMATIC Manager e aprire S7-PDIAG con il comando di menu **Strumenti > Progetta controllo di processo**.

Risultato: nel sommario delle unità impianto di S7-PDIAG vengono visualizzati i blocchi rilevanti per S7-PDIAG, in questo caso FB10 e DB10, come mostra la figura 3-4.



Figura 3-4 Visualizzazione nel sommario delle unità impianto di S7-PDIAG

2. selezionare in S7-PDIAG il comando di menu **Diagnostica di processo > Compila**. Alla prima compilazione l'utente viene invitato a controllare le impostazioni per la compilazione. Confermare questo messaggio con OK.
3. nella successiva finestra di dialogo "Impostazioni", che può essere richiamata anche con il comando di menu **Strumenti > Impostazioni**, selezionare la scheda "Predefinizioni" e predefinire i valori per i blocchi da compilare; immettere per il rilevamento errori il n. "44" e per l'acquisizione valori iniziali/stato il n. "45", come illustrato nella figura 3-5.

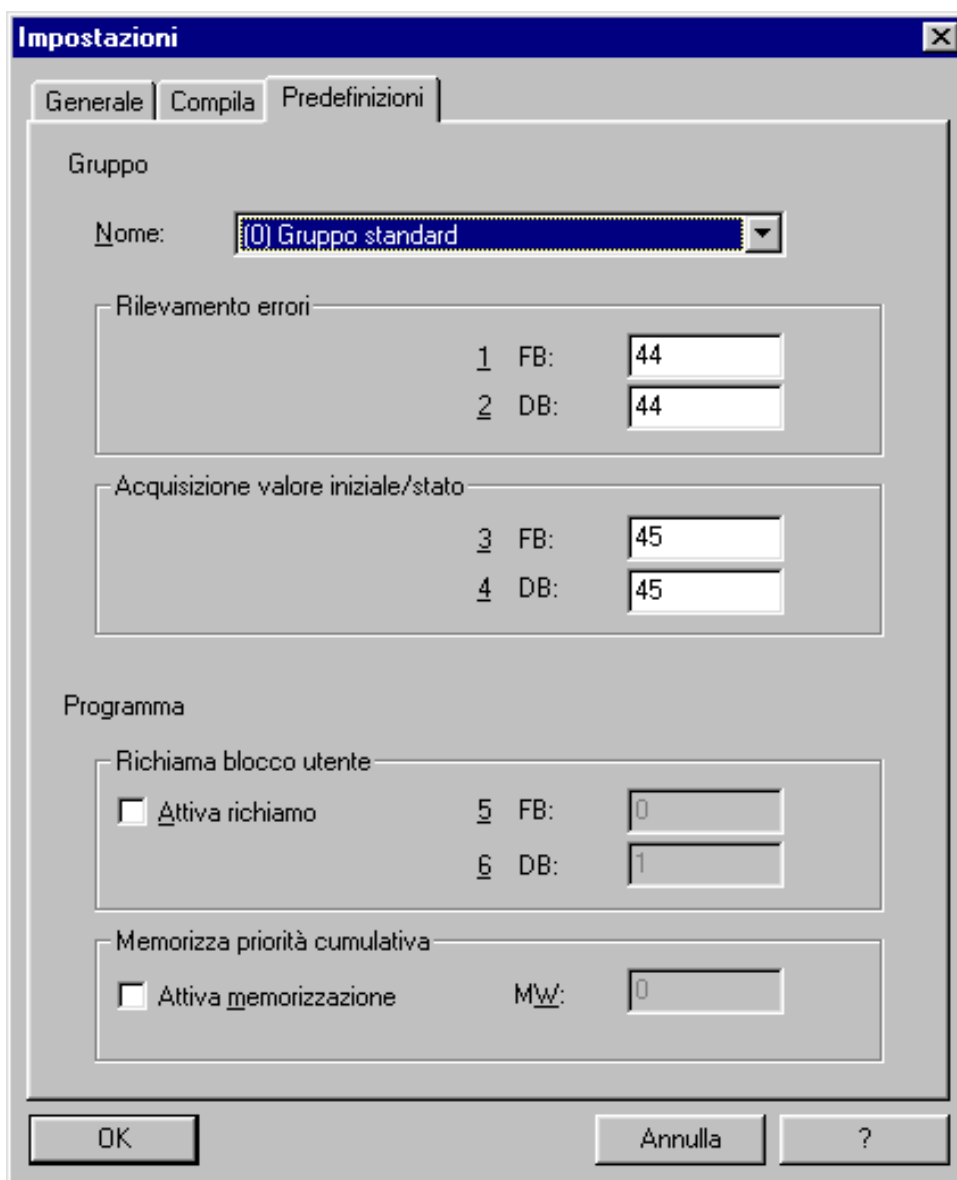


Figura 3-5 Finestra di dialogo "Impostazioni"

4. uscire dalla finestra di dialogo con "OK". Verrà visualizzato il progresso dell'elaborazione e, in caso di errori di compilazione, verrà inviato un messaggio.

Risultato: nel SIMATIC Manager vengono visualizzati i blocchi di controllo creati e gli SFC necessari.

3.6 Inserimento del richiamo dei blocchi di controllo nell'OB 1 e caricamento dei blocchi di controllo nel sistema di automazione

Introduzione

Per poter diventare attivi, i blocchi generati dall'utente devono essere caricati nel sistema di automazione. L'utente dovrà inoltre inserire il richiamo per questi blocchi nell'OB1 o nel programma utente in una posizione a scelta.

Presupposti

Devono essere stati generati i blocchi di controllo per l'intero programma utente.

Inserimento del richiamo nell'OB1

Per inserire nell'OB1 il richiamo del blocco per il rilevamento errori generato:

1. aprire con un doppio clic l'OB1 nel SIMATIC Manager
2. inserire le seguenti righe:

```
CALL          FB 44, DB 44
```

```
CicloPDIAG: =  OB1_SCAN_1
```

Nota: l'FB 44 contiene il rilevamento errore. Se viene individuato un errore nell'FB 44, questo richiama automaticamente l'FB 45 responsabile dell'acquisizione di valori iniziali e del rilevamento dello stato.

3. salvare il blocco e chiudere l'editor "KOP/AWL/FUP".

Caricamento del programma di esempio

Il programma di esempio "EsPDIAG" può essere caricato dal SIMATIC Manager nel sistema di automazione. Procedere nella maniera seguente:

1. selezionare nel SIMATIC Manager la cartella dei blocchi
2. caricare il programma di esempio nella propria CPU con il comando di menu **Sistema di destinazione > Carica > Nell'unità.**

3.7 Esecuzione del test sulla diagnostica di processo di esempio con STEP 7

Introduzione

Dopo aver seguito il percorso di progettazione con S7-PDIAG grazie a un piccolo esempio, l'utente può simulare una diagnostica di processo e lasciarsi visualizzare i messaggi progettati tramite l'applicazione di STEP 7 "Messaggi CPU".

Presupposti

Per visualizzare i messaggi senza l'aiuto di un sistema di visualizzazione, occorre richiamare l'applicazione "Messaggi CPU" compresa nel pacchetto di base. Procedere nella maniera seguente:

1. passare al modo online nel SIMATIC Manager
Risultato: viene visualizzata la finestra online del progetto
2. selezionare il programma di esempio "BspDIAG"
3. richiamare la funzione "Messaggi CPU" con il comando di menu **Sistema di destinazione > Messaggi CPU...**
4. attivare nella finestra di dialogo "Impostazioni" la casella di controllo "A" per visualizzare le segnalazioni Alarm_S; chiudere la finestra di dialogo.

Una volta definite in "Messaggi CPU" tutte le impostazioni per la visualizzazione dei messaggi di errore, possono essere simulati errori di processo.

Attivazione del messaggio di errore nell'FB10

Per attivare il messaggio di errore progettato nell'FB10:

- impostare contemporaneamente gli ingressi E 0.0, E 0.1, E 0.2 e E 0.3. Se non si dispone di un'unità digitale, procedere tramite la funzione di STEP 7 "Controlla / Comanda variabili".

Risultato: l'uscita A 1.0 nell'FB 10 viene impostata sul livello "1", il che, a causa della definizione di errore progettata, viene interpretato da S7-PDIAG come un errore. Viene inviato così un messaggio di errore, con il testo editato dall'utente, che ora compare nella finestra "Messaggi CPU".

Presentazione della 2° parte del manuale

Nei capitoli precedenti l'utente ha appreso gradualmente come creare con S7-PDIAG un programma STEP 7 in grado di supportare la diagnostica.

Nei capitoli che seguono si apprenderà come creare una progettazione che supporta funzioni di diagnostica per un sistema di visualizzazione (OP) con l'aiuto del software di progettazione ProTool e del relativo pacchetto opzionale ProAgent (della serie SIMATIC HMI).

L'utente apprenderà poi come eseguire personalmente la diagnostica di processo sul sistema di visualizzazione, ed imparerà a conoscere le diverse pagine di diagnostica.

3.8 Primi passi con ProAgent

Introduzione

Qui di seguito viene spiegato come creare in ProTool una progettazione con funzioni di diagnostica per l'esempio precedente, come caricarla sul sistema di visualizzazione ed eseguire la diagnostica di processo.

Sono richieste le seguenti operazioni:

1. acquisizione delle pagine di diagnostica nell'esempio
2. avvio di ProTool e effettuazione delle impostazioni
3. salvataggio, generazione e avvio della progettazione
4. esecuzione della diagnostica di processo sul pannello operativo.

Presupposti

Per poter progettare la diagnostica di processo con ProTool devono essere stati generati senza errori i blocchi di controllo per il programma utente, come descritto all'inizio del capitolo.

Sistema di visualizzazione

In tutte le pagine della seguente descrizione viene preso come esempio un sistema di visualizzazione o pannello operativo OP25. Il modo di procedere è identico per tutti i sistemi di visualizzazione.

Panoramica del procedimento

Il seguente schema riassume il procedimento da seguire nell'esecuzione:

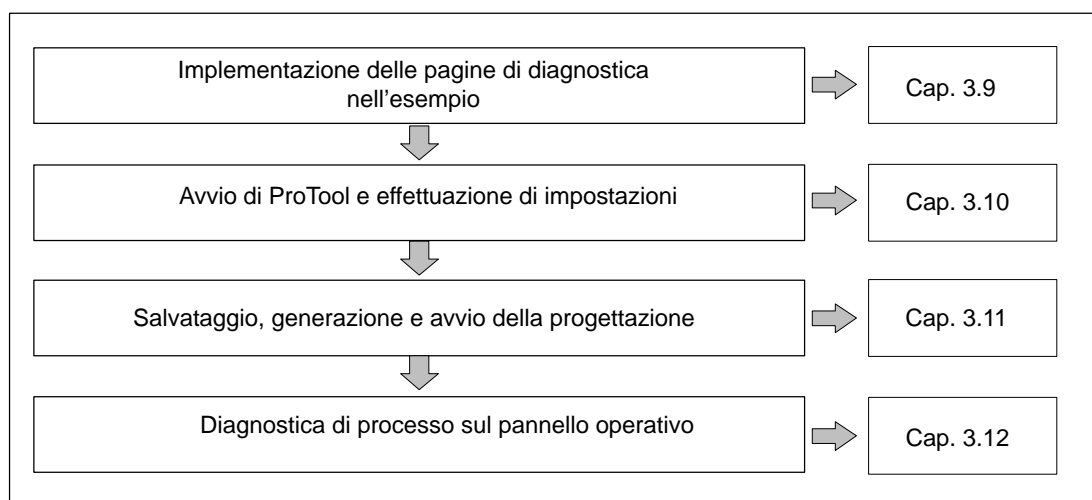


Figura 3-6 Procedimento per l'esecuzione della diagnostica di processo sul pannello operativo

3.9 Implementazione delle pagine di diagnostica nell'esempio

Introduzione

Per poter progettare una diagnostica di processo per il pannello operativo, si devono implementare nel proprio progetto di esempio le pagine corrispondenti.

Poiché nell'esempio sono richieste soltanto di pagine di diagnostica, si può utilizzare direttamente la progettazione standard fornita insieme alle pagine di diagnostica. In caso contrario si dovrebbero copiare e inserire le pagine di diagnostica come descritto nel manuale.

Procedimento

Per l'implementazione delle pagine di diagnostica operare nel modo seguente:

1. Avviare il SIMATIC Manager e scegliere il comando di menu **File > Apri**.
2. Scegliere nella finestra di dialogo *Apri* l'opzione *Progetto* e scegliere dalla lista il progetto "BspPDIAG".
3. Aprire il progetto "ProAgent".

Nel caso in cui questo progetto non dovesse comparire nella lista di scelta, cliccare allora su *Ricerca* e aprire il progetto "ProAgent" nella cartella "Standard\ProAgent" nella cartella di ProTool.

Nel progetto "ProAgent" si trovano i progetti standard per diversi pannelli operativi.

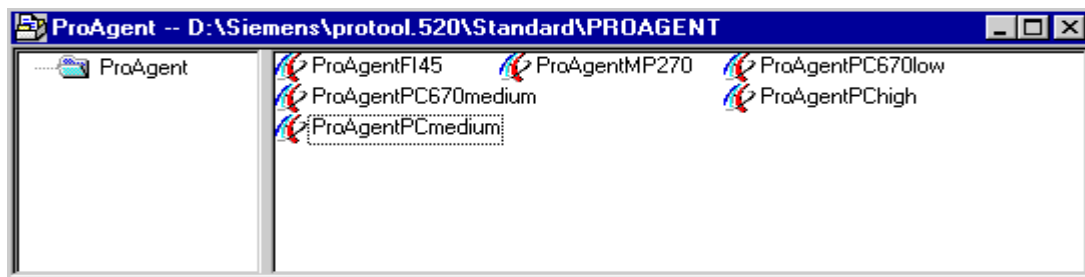


Figura 3-7 Progetti standard nel progetto ProAgent

4. Spostare la progettazione "ProAgentPCmedium" con il mouse (con "drag and drop") nel progetto "BspDIAG" o salvarla con il comando di menu **File > Salva con nome** nel progetto "BspPDIAG".

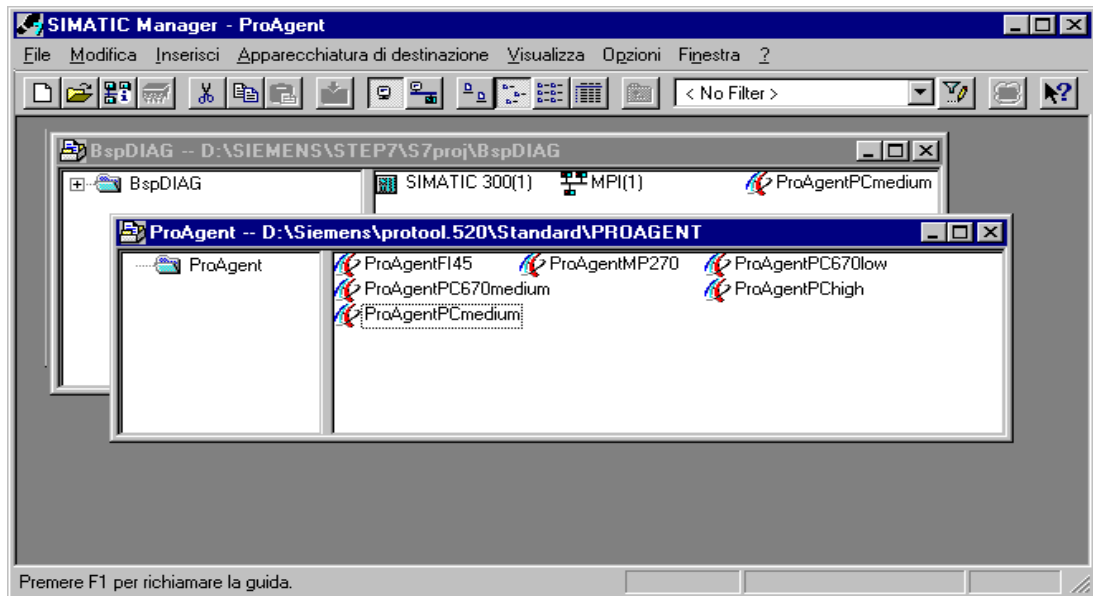


Figura 3-8 Esempio di progetto con progetto standard "ProAgentPCmedium"

3.10 Avvio di ProTool e effettuazione di impostazioni

Introduzione

L'operazione successiva consiste nell'avviare ProTool e effettuare le impostazioni necessarie. In particolare si devono scegliere i parametri di rete, la CPU e le unità impianto.

Scelta dei parametri di rete e della CPU

1. Avviare il software di progettazione ProTool CS tramite doppio clic sul simbolo di ProAgentPCmedium.
2. Scegliere nello schema di progettazione la voce *Controllore*.
3. Fare un doppio clic a destra su *Steuerung_1* e cliccare nella finestra di dialogo *Controllore* il pulsante *Parametri*.
4. Scegliere i parametri di rete e la CPU collegata. Nel caso di una CPU 316-2DP, risulteranno p. es. i seguenti parametri per il controllore:

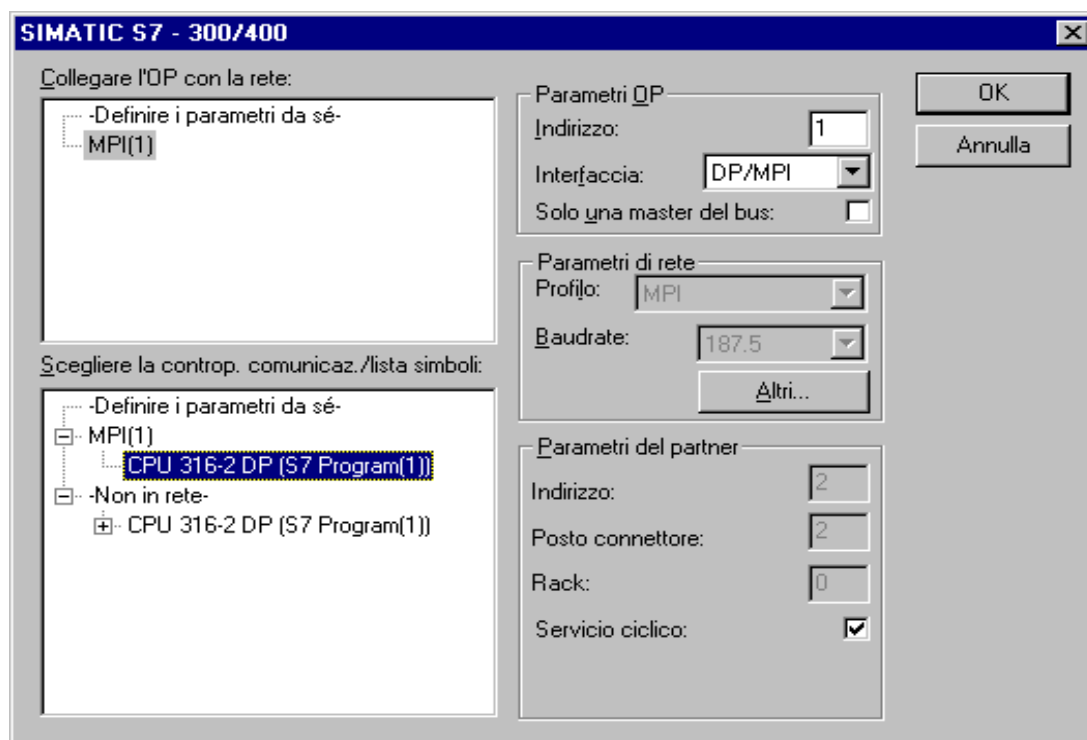


Figura 3-9 Parametri per il controllore

5. Confermare con **OK**.

Scelta delle unità

A questo punto scegliere le unità impianto per le quali si vuole eseguire la diagnostica di processo:

1. Scegliere il comando di menu **Sistema di destinazione > ProAgent**.
2. Selezionare la voce "Steuerung_1" e cliccare sul pulsante >>.

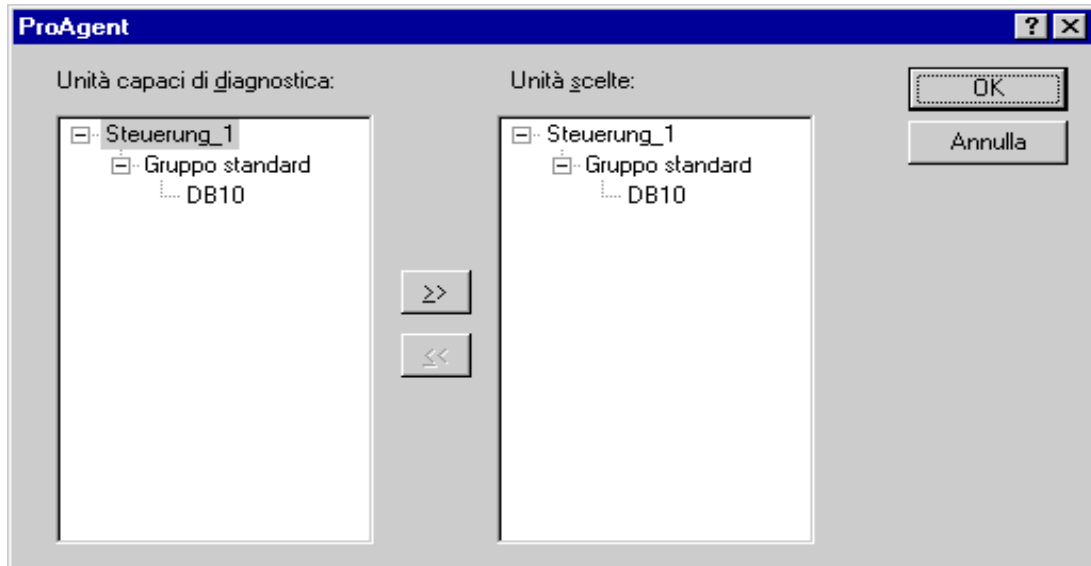


Figura 3-10 Selezione delle unità impianto

L'unità impianto selezionata viene acquisita nell'elenco "Unità scelte".

3. Abbandonare la finestra di dialogo *ProAgent* con *OK*.

Risultato: Tutte le unità dello steuerung_1 supportano la diagnostica. Tutti i messaggi relativi a queste unità vengono visualizzati sul pannello operativo.

3.11 Salvataggio, generazione e avvio della progettazione

Introduzione

Al termine della progettazione si deve salvare il progetto, generarlo e avviarlo. Queste operazioni possono essere effettuate simultaneamente avviando ProTool RT.

Avvertenza

Se non si utilizza quale pannello operativo il PC di progettazione, dopo la generazione si deve trasferire il progetto al pannello operativo e su questo avviarlo.

Procedimento


1. Cliccare sul simbolo  per "Avvia ProTool RT". Verrà chiesto se, prima della generazione, si desidera salvare la progettazione.



Figura 3-11 Messaggio di richiesta prima della generazione

2. Confermare con **Sì**.

Risultato: ProTool sincronizza i propri dati con la base di dati STEP 7. I dati di diagnostica e i testi per le segnalazioni ALARM_S vengono letti dalla base di dati e una copia ne viene salvata nella progettazione di ProTool.

A questo punto vengono effettuati il salvataggio, la generazione e il trasferimento. Nella finestra di stato, scheda *Generare*, vengono visualizzate diverse segnalazioni, ad esempio:

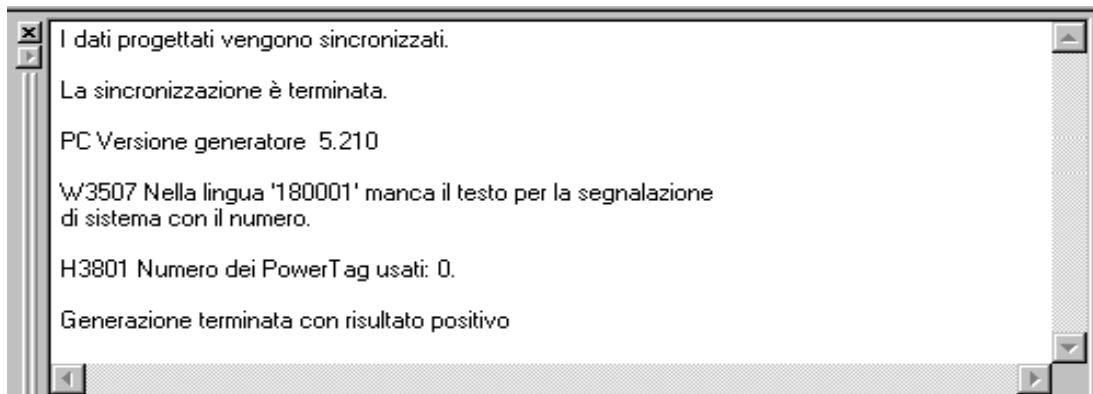


Figura 3-12 Segnalazioni di ProTool durante la generazione

ProTool RT viene avviato e l'utente può iniziare a lavorare con la diagnostica di processo.

3.12 Esecuzione della diagnostica di processo sul pannello operativo

Introduzione

Dopo aver creato la progettazione ed averla caricata nel pannello operativo, è possibile dare il via alla diagnostica di processo.

Presupposti

Per poter eseguire la diagnostica di processo sul pannello operativo, è necessario che tutte le operazioni descritte nei capitoli precedenti siano state eseguite correttamente:

- il programma di controllo deve essere caricato nella CPU, e
- la progettazione deve trovarsi nel pannello operativo.

Pagina iniziale della diagnostica

Dopo l'avviamento di ProTool RT, sul pannello operativo compare innanzitutto la pagina iniziale della diagnostica:

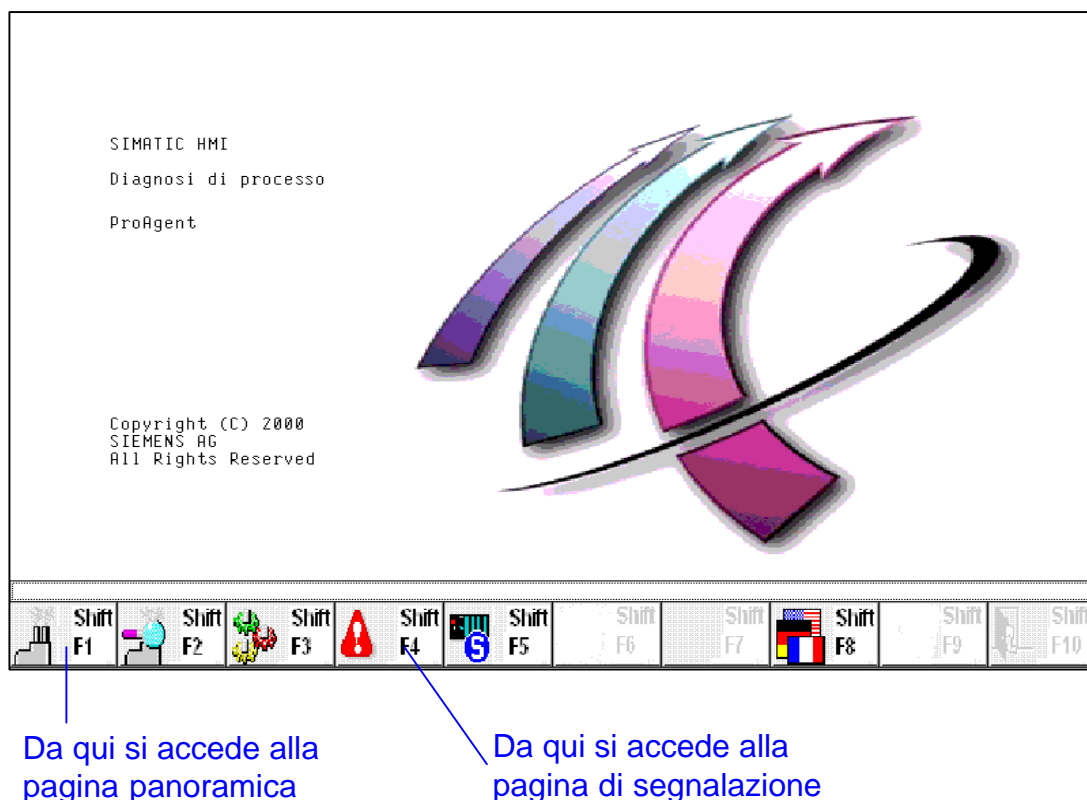


Figura 3-13 Pagina iniziale della diagnostica sul pannello operativo

Questa pagina consente di passare alla pagina panoramica o alla pagina di segnalazione. Passare alla pagina di segnalazione cliccando sul pulsante corrispondente.

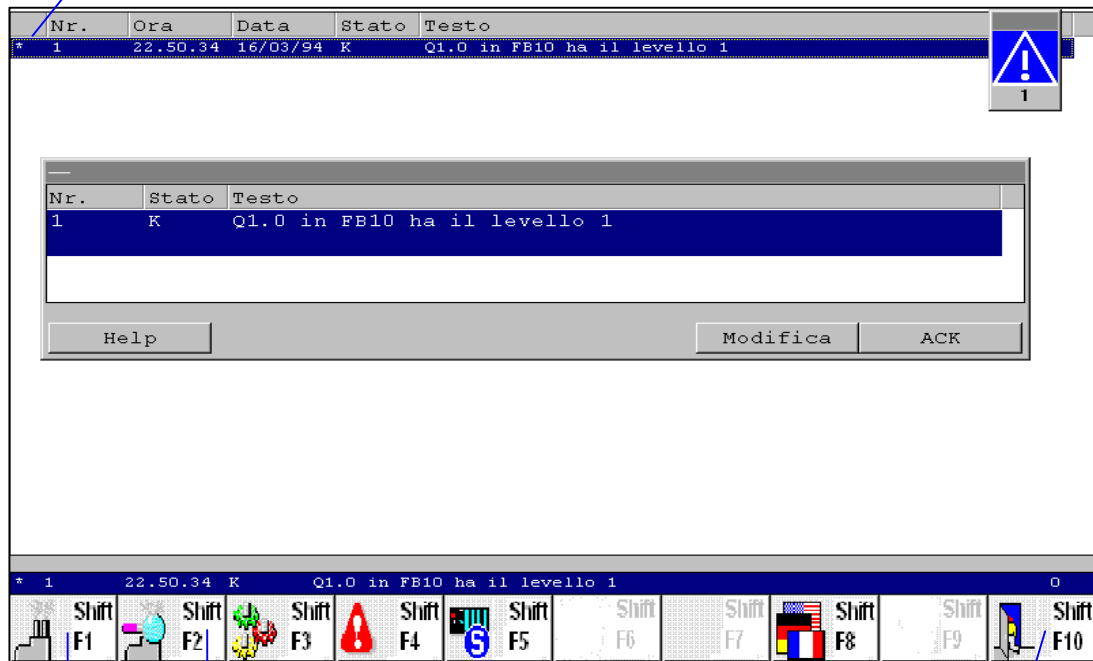
Pagina di segnalazione

All'inizio la pagina di segnalazione è vuota poiché non si verificati guasti.

1. Simulare un guasto nell'FB 10 ripetendo le operazioni descritte al capitolo 3.7.

Sul pannello operativo compare una segnalazione di guasto:

L'asterisco contrassegna le segnalazioni di guasto che supportano funzioni di diagnostica



Da qui si accede alla pagina dettagliata

Da qui si accede alla iniziale della diagnostica

Da qui si accede alla pagina generale

Figura 3-14 Pagina di segnalazione con finestra di segnalazione

2. Cliccare sul **ACK** per nascondere la finestra di segnalazione.

In tal modo si è confermata la segnalazione, ma si deve ancora reagire al guasto. Finché il guasto non è stato eliminato, il segnale di guasto continua a lampeggiare.

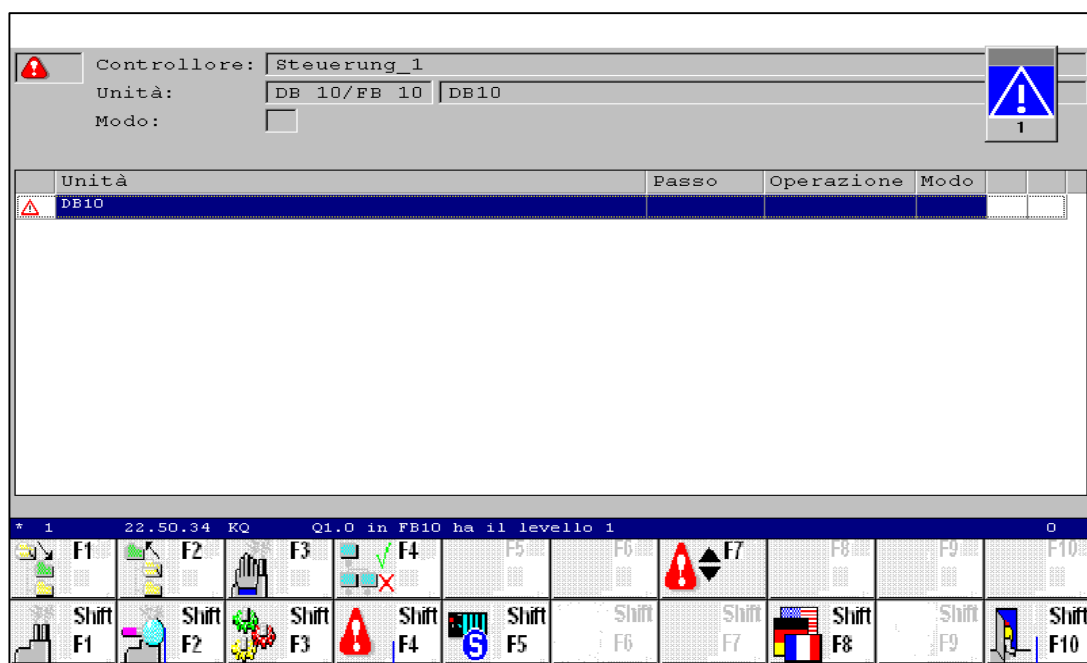
Chiarimenti sulla pagina di segnalazione

L'asterisco a sinistra del messaggio indica che questo messaggio supporta la diagnostica. Poiché finora è stato visualizzato un unico messaggio, esso è già selezionato. La selezione è riconoscibile grazie al modo di rappresentazione: la riga di segnalazione compare in carattere chiaro su sfondo scuro.

Se vengono visualizzati più messaggi, scegliere con i tasti cursore o con il mouse il messaggio per il quale si desidera effettuare la diagnostica di processo. Cliccare poi il pulsante di richiamo della pagina generale.

Pagina generale "Unità impianto guasta"

Nella seguente pagina generale viene visualizzata l'unità impianto DB 10 nella quale si è verificato il guasto.



Da qui si accede alla pagina di segnalazione

Da qui si accede alla pagina iniziale della diagnostica

Da qui si accede alla pagina dettagliata

Figura 3-15 Pagina generale "Unità impianto guasta"

Chiarimenti sulla pagina generale “Unità impianto guasta”

L'unità impianto guasta è contrassegnata da un triangolo. Poiché si tratta del primo guasto, tale triangolo lampeggia. Se il guasto avesse causato ulteriori anomalie, per le unità interessate comparirebbero simboli di avvertimento non lampeggianti.

Il triangolo lampeggiante compare nel punto in cui il guasto si è verificato per la prima volta. In molti casi, la causa del guasto e le anomalie che ne derivano possono essere individuate in questo punto. L'unità impianto guasta è già selezionata. Sopra l'elenco delle unità impianto compare una freccia con la punta rivolta a sinistra; tale freccia indica che l'unità impianto selezionata è parte di un'unità impianto sovraordinata.

Pagina generale “Unità impianto sovraordinata”

Nella pagina generale mostrata qui di seguito viene visualizzata l'unità impianto sovraordinata, in questo caso il DB10.

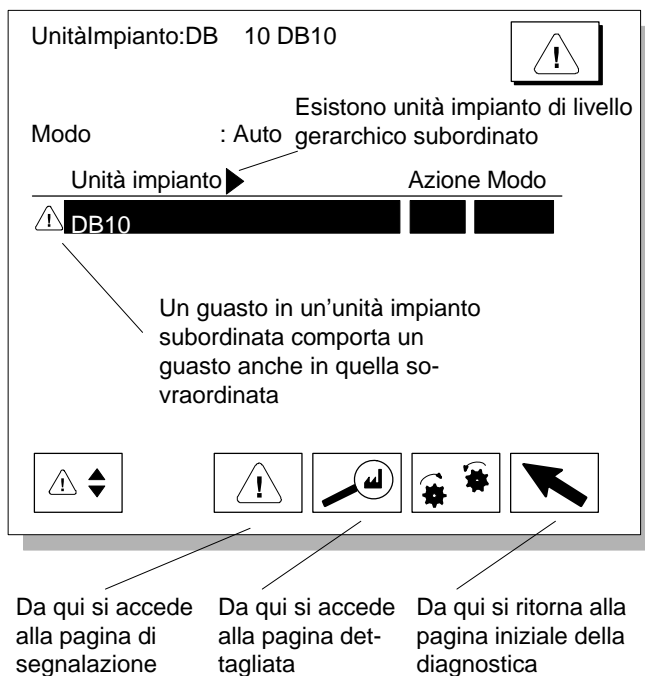


Figura 3-16 Pagina generale “Unità impianto sovraordinata”

Chiarimenti sulla pagina generale “Unità impianto sovraordinata”

L'unità impianto guasta è contrassegnata da un triangolo. Poiché si tratta del primo guasto, tale triangolo lampeggia. Se il guasto avesse causato ulteriori anomalie, per le unità interessate comparirebbero simboli di avvertimento non lampeggianti.

Il triangolo lampeggiante compare nel punto in cui il guasto si è verificato per la prima volta. In molti casi, la causa del guasto e le anomalie che ne derivano possono essere individuate in questo punto. L'unità impianto guasta è già selezionata.

Cliccare adesso il pulsante di richiamo della pagina dettagliata.

Pagina dettagliata

La pagina dettagliata mostra esattamente quali segnali hanno provocato la segnalazione di guasto.

In questa unità impianto si è verificato un guasto

Questa rete viene visualizzata

Operatore	Segnale	RLC	Stato	Simbolico	Commento
A	I0.0	1	1		
A	I0.1	1	1		
A	I0.2	1	1		
A	I0.3	1	1		
=	Q1.0	1	1		

Da qui si accede alla rappresentazione KOP e all'elenco segnali

Da qui si accede alla iniziale della diagnostica

Figura 3-17 Pagina dettagliata in rappresentazione AWL

Chiarimenti sulla pagina dettagliata

I segnali che hanno provocato la segnalazione di guasto sono contrassegnati dal simbolo del fulmine. Il controllo operandi definito nel capitolo *Primi passi con S7-PDIAG* sorveglia l'uscita Q1.0. La segnalazione d'errore viene attivata quando Q1.0 raggiunge il livello "1", come accade in questo caso

La causa è visibile nella zona centrale della pagina dettagliata:

Gli ingressi I 0.0, I 0.1, I 0.2 e I 0.3 hanno tutti lo stato "1". Corrispondentemente all'assegnazione, anche l'uscita Q 1.0 ha lo stato "1". Per eliminare l'errore, almeno uno degli ingressi deve essere resettato su "0".

Rappresentazione come lista segnali

Per la rappresentazione del codice di programma nella zona centrale della pagina dettagliata, si può commutare tra AWL, lista segnali e KOP facendo clic sul pulsante corrispondente.

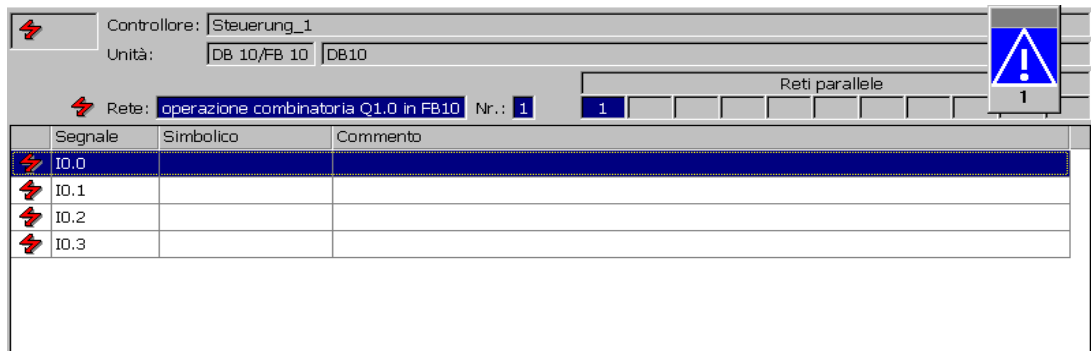


Figura 3-18 Pagina dettagliata: codice di programma come lista segnali

Nella zona centrale della pagina dettagliata viene visualizzata la rappresentazione sotto forma di lista segnali.

Rappresentazione in KOP

Cliccare ancora una volta sul corrispondente pulsante. In tal modo si commuta ciclicamente alla rappresentazione successiva:

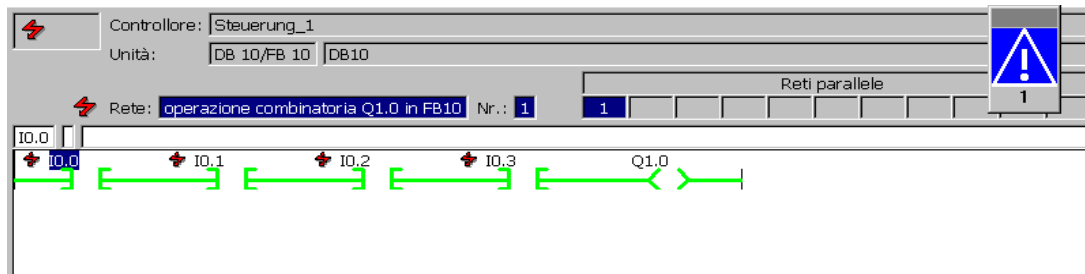


Figura 3-19 Pagina dettagliata: codice di programma in rappresentazione KOP

Nella zona centrale della pagina dettagliata viene visualizzata la rappresentazione in KOP.

Conclusioni

L'utente ha simulato un guasto, ne ha seguito la segnalazione di guasto sul PC e ha individuato la causa del guasto.

Ulteriori informazioni

Dopo aver visto, con l'aiuto di questo capitolo, in che modo la diagnostica di processo viene progettata in ProTool e come essa si svolge sul pannello operativo, l'utente conosce le operazioni e i procedimenti fondamentali.

Gli esempi citati non sono naturalmente sufficienti per illustrare tutte le possibilità offerte da ProAgent. Nella realtà, l'utente dispone di proprie pagine da combinare con le pagine di diagnostica o può personalizzare le pagine di diagnostica in base alle proprie esigenze.

Per maggiori informazioni su questo argomento, consultare la Guida online e il manuale utente di ProAgent.

Progettazione di un controllo operandi con S7-PDIAG

4

Presentazione

Questo capitolo fornisce una visione generale del controllo operandi applicabile alla diagnostica di processo e mostra come creare, passo dopo passo, un controllo di questo tipo con S7-PDIAG.

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
4.1	Il controllo operandi in S7-PDIAG	4-2
4.2	Panoramica delle fasi di progettazione per la creazione di un controllo operandi in S7-PDIAG	4-4
4.3	Progettazione del controllo operandi ed editazione dei testi dei messaggi	4-5

Per quanto riguarda la generazione di blocchi di controllo per S7-PDIAG in base alle definizioni di errore, e il loro caricamento nel sistema di automazione, leggere il capitolo 7.

4.1 Il controllo operandi in S7-PDIAG

Introduzione

Nel controllo operandi si possono creare definizioni di errore legate a un operando qualsiasi. Questo operando viene chiamato "Operando di accesso alla diagnostica" (OAD).

Controllo operandi

Il controllo operandi si suddivide in due tipi:

1. **controllo di livello:**

sul livello "0" o "1"

2. **controllo di fronte:**

sul fronte "0 >1" o sul fronte "1 >0"

L'utente può definire i seguenti parametri:

- nome dell'operando da controllare
- tempo di ritardo impostabile
- possibilità di acquisizione valori iniziali
- possibilità di assegnazione di un testo al messaggio, da visualizzare sul sistema di visualizzazione collegato quando si presenta un errore.
- priorità del messaggio e se quest'ultimo dev'essere con o senza conferma.

Controllo di livello

Il controllo di livello ha per oggetto un livello (0 o 1) definito per un determinato operando. Lo stato di errore subentra se l'operando mantiene il livello indicato per un intervallo di tempo che supera il tempo di ritardo definito (t_{Rit}). Se il livello cambia entro lo scadere del tempo di ritardo, il temporizzatore viene riavviato.

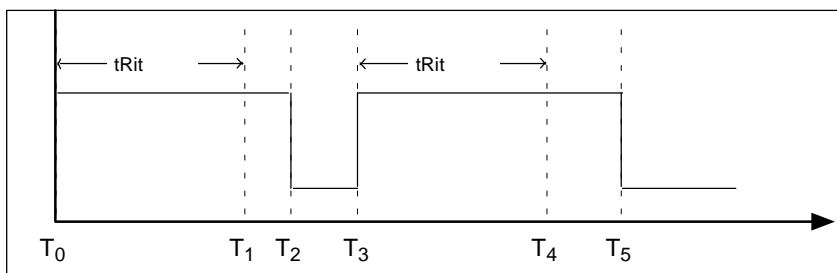


Figura 4-1 Stati del segnale nel controllo sul livello "1"

Il controllo inizia con il primo ciclo (T_0 = avviamento). Il tempo di ritardo (t_{Rit}) viene avviato rispettivamente con T_0 e T_3 . Non appena il livello definito supera il tempo di ritardo stabilito, viene individuato un errore che viene segnalato come "in arrivo" (per T_1 e T_4). Con T_2 e T_5 l'errore viene segnalato come "in partenza".

Controllo di fronte

Il controllo di fronte ha per oggetto un determinato operando su un fronte definito (di salita o di discesa). Lo stato di errore subentra se, dopo il cambiamento di fronte, l'operando si trova sul livello scorretto (p. es. il livello "1" dopo un fronte di salita) per un intervallo di tempo maggiore di quello indicato per il ritardo (t_{Rit}). Se il fronte cambia entro lo scadere del tempo di ritardo stabilito, il temporizzatore viene riavviato. La durata del tempo di ritardo può essere stabilita liberamente.

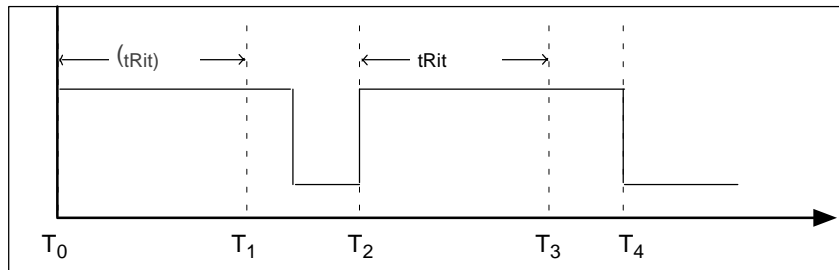


Figura 4-2 Stati del segnale nel controllo di fronte

In linea di massima, il controllo di fronte si svolge come il controllo di livello, tuttavia, nel primo caso, lo stato dell'operando da controllare viene memorizzato nel momento T_0 (= avviamento), il che significa che il punto di inserzione non viene interpretato come fronte.

Solo dopo il successivo fronte di salita (cioè quello selezionato) scatta il tempo di ritardo (t_{Rit}). In questo modo, l'errore non viene individuato fin da T_3 e segnalato come "in arrivo", come accadrebbe nel caso di un controllo di livello, bensì viene riconosciuto soltanto con T_1 . Con T_4 l'errore viene segnalato come "in partenza".

Stato di errore

Nel controllo operandi subentra lo stato di errore quando si verificano le condizioni dettate dall'utente.

4.2 Panoramica delle fasi di progettazione per la creazione di un controllo operandi in S7-PDIAG

Introduzione

Il seguente schema riassume le fasi di progettazione per la creazione di un controllo operandi con S7-PDIAG.

La descrizione particolareggiata del procedimento viene fornita nei seguenti capitoli:

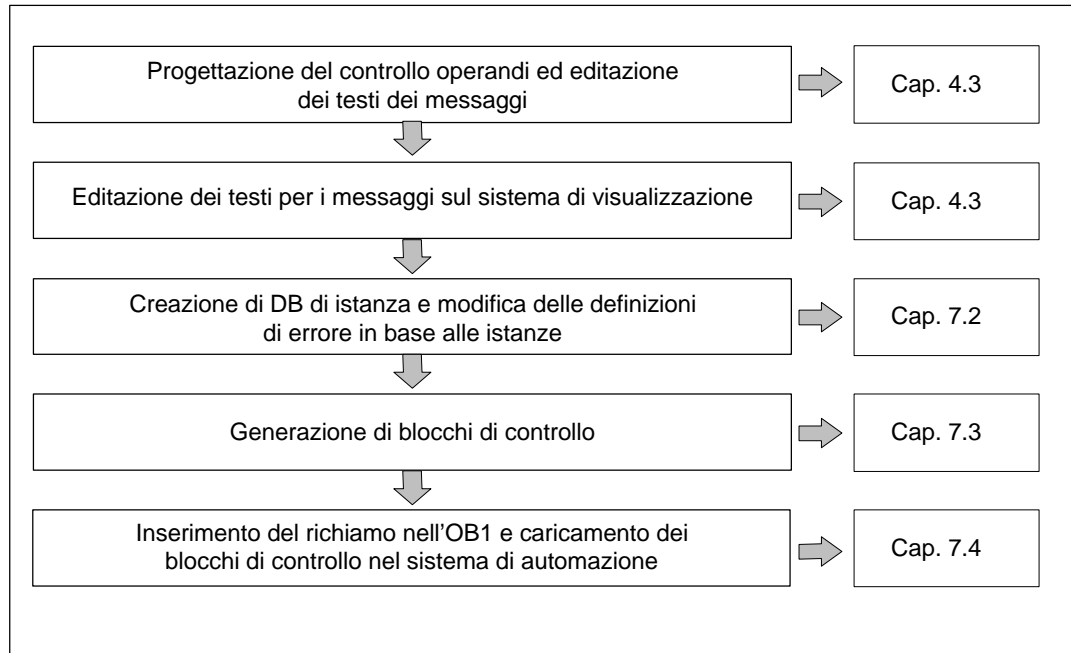


Figura 4-3 Procedimento nella progettazione di un controllo operandi

Nota: Anche quei blocchi che contengono pre-collegamenti devono essere adattati in maniera da essere capaci di diagnosi (si veda l'Appendice A).

4.3 Progettazione del controllo operandi ed editazione dei testi dei messaggi

Introduzione

Prima di poter creare una definizione di errore per un controllo operandi, è necessario selezionare l'operando di accesso alla diagnostica (OAD). Si tratta dell'operando al quale è annessa la definizione di errore. Per selezionare l'operando di accesso alla diagnostica (OAD) esistono tre possibilità:

- nell'editor incrementale KOP/AWL/FUP,
- nel S7-PDIAG
- nella tabella dei simboli (a partire da STEP 7 V5.0 SP 3)

Qui di seguito vengono descritte le diverse possibilità.

Selezione del OAD nell'editor

Procedere nella maniera seguente:

1. aprire con un doppio clic il blocco per il quale si intende creare la definizione di errore: verrà visualizzato l'editor "KOP/AWL/FUP"
2. posizionare il cursore sulla riga di assegnazione dell'operando per il quale si intende creare la definizione di errore e selezionare il comando di menu **Modifica > Proprietà speciali dell'oggetto > Controllo**

Risultato: si apre la finestra di dialogo "Controlli di processo" mostrata nella figura 4-4.

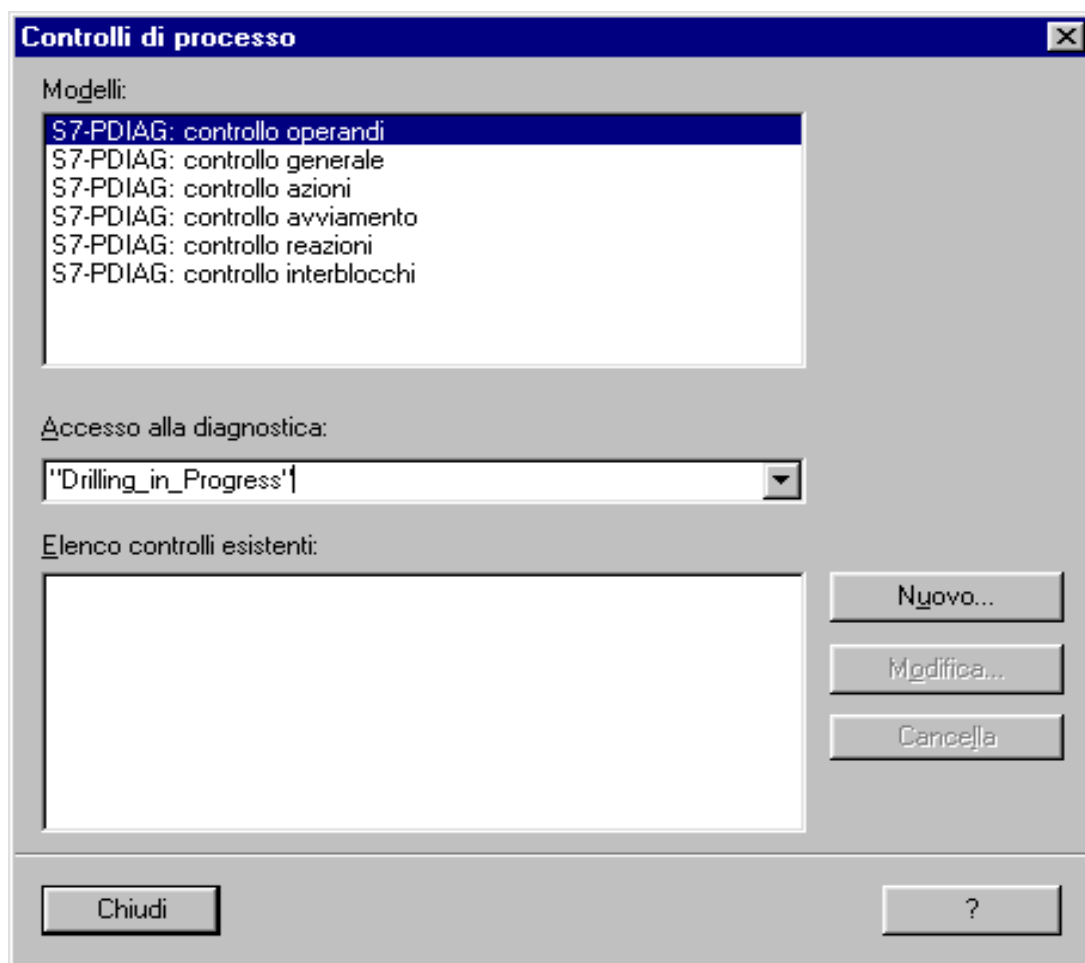


Figura 4-4 Selezione del tipo di controllo nella finestra di dialogo "Controlli di processo"

3. selezionare "S7-PDIAG: controllo operandi" e fare clic sul pulsante "Nuovo". Completare nella successiva finestra di dialogo "S7-PDIAG: controllo operandi" la scheda "Definizione" secondo le proprie esigenze (figura 4-5)

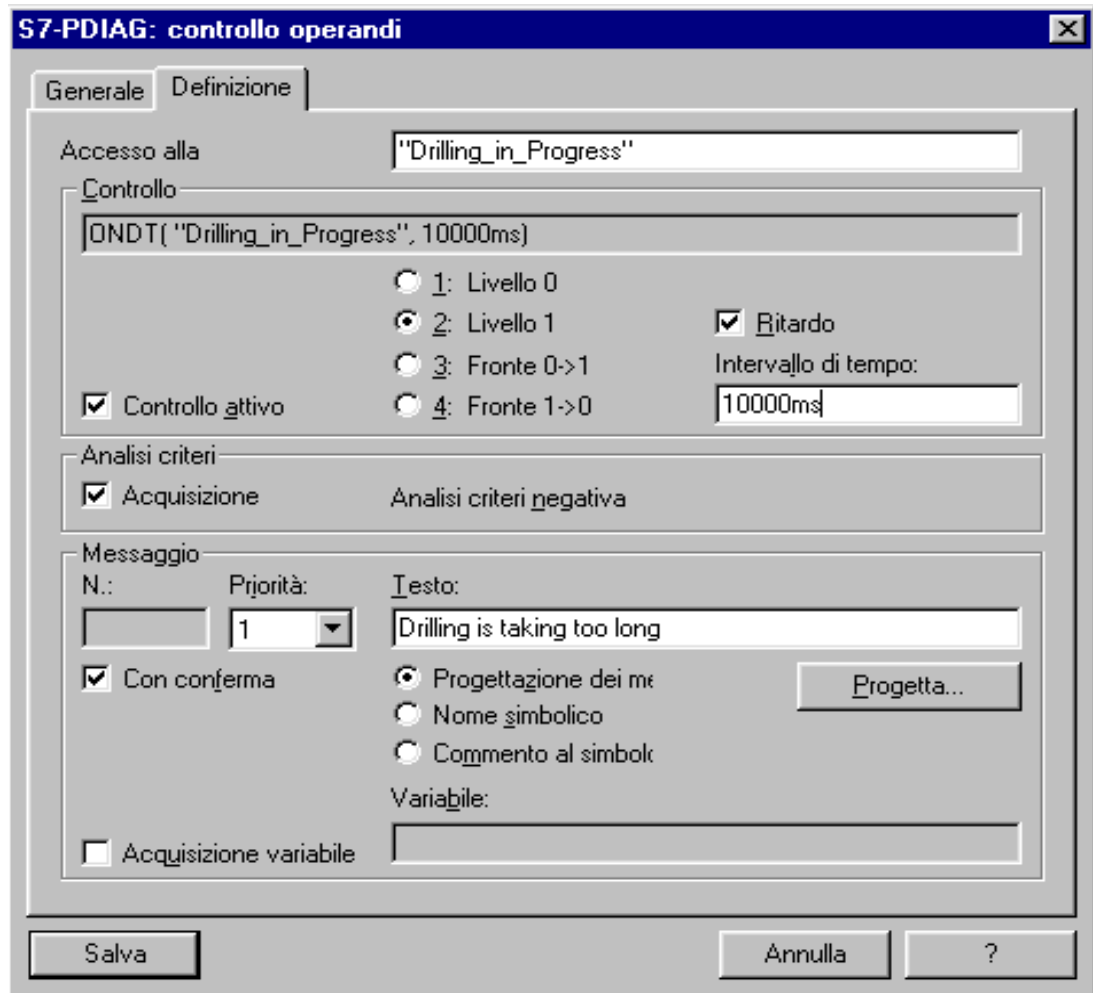


Figura 4-5 Creazione di un controllo operandi in S7-PDIAG

4. immettere un testo per il messaggio secondo la descrizione che segue.

Edizione dei testi dei messaggi

Le preimpostazioni per i testi dei messaggi possono essere definite richiamando il comando di menu **Strumenti > Impostazioni**.

I testi dei messaggi possono essere editati direttamente nell'apposita casella di testo della finestra di dialogo sopraindicata. Esistono le seguenti opzioni:

- per ogni singolo messaggio è possibile stabilire un obbligo di conferma o meno, attivando il segno di spunta nella casella di controllo "Con conferma"
- a ogni messaggio è possibile assegnare una priorità da 1 a 16 (1 indica la priorità più bassa e 16 quella più alta). In base alle singole priorità vengono impostati i bit in una parola di merker. L'indirizzo della parola di merker può essere assegnato dall'utente stesso. In questo modo è possibile reagire in maniera mirata a errori di priorità diversa nel programma utente (vedere "Blocco utente" e "Priorità delle definizioni di errore" nel glossario)
- qui è possibile inoltre progettare gli operandi formali per un adattamento del testo del messaggio in base alle istanze specifiche. I componenti da sostituire sono riconoscibili nel testo del messaggio perché inseriti tra i caratteri "\$\$". Per maggiori informazioni a questo proposito consultare l'argomento "Operandi formali" nella Guida online di S7-PDIAG e nel capitolo 9 di questo manuale.
- si può definire che nella creazione delle istanze e nella compilazione i rispettivi testi di messaggio vengano confrontati automaticamente con la tabella dei simboli. Attivate, per fare ciò, l'opzione "Confronta testi del messaggio con la tabella dei simboli".

Per progettare messaggi specifici p. es. di un determinato sistema di visualizzazione, procedere nella maniera seguente:

1. richiamare la progettazione dei messaggi facendo clic sul pulsante "Progetta" nella finestra di dialogo visualizzata
2. completare le schede della progettazione dei messaggi in base alle proprie esigenze. Per ulteriori informazioni su questa applicazione, consultare il manuale utente di STEP 7 e la Guida online della progettazione dei messaggi.

Scheda "Generale"

La scheda "Generale" offre la possibilità di immettere o meno l'autore del controllo e un commento oppure di rinominare il controllo esistente.

Il percorso del progetto e l'area di memorizzazione del controllo sono già inseriti. Uscire dalla finestra di dialogo premendo **OK**.

Risultato: il controllo operandi è stato progettato.

Selezione alternativa dell'OAD in S7-PDIAG

Selezionando l'operando di accesso alla diagnostica in S7-PDIAG è possibile controllare anche operandi per i quali il programma utente non contiene assegnazioni (p. es. ingressi). Per questi controlli non è tuttavia prevista l'analisi criteri.

1. fare clic sul contenitore blocchi nel SIMATIC Manager e richiamare l'applicazione S7-PDIAG con il comando di menu **Strumenti > Progetta controllo di processo**. Verrà aperto e visualizzato il sommario delle unità impianto di S7-PDIAG
2. evidenziare nel sommario delle unità impianto l'oggetto per il quale creare il controllo operandi e selezionare il comando di menu **Inserisci > Controllo**
3. procedere secondo la descrizione contenuta più avanti nel paragrafo "Selezione OAD nell'editor", punto 3.

Selezione dell'OAD nella tabella dei simboli

I nuovi controlli creati in questo modo si trovano nel sommario delle unità impianto di S7-PDIAG nella rubrica "Blocchi".

Questa funzione è possibile solo a partire da STEP 7 V5 SP3.

Procedere nella maniera seguente:

1. aprire la tabella dei simboli desiderata con doppio clic (oggetto "Simboli").
2. selezionare il nome simbolico dell'operando per il quale si vuole creare un controllo.
3. aprire la finestra di dialogo "**Controlli processo**" con il comando di menu **Modifica > Particolari proprietà dell'oggetto > Controllo** o con il tasto destro del mouse nel menu di contesto Particolari proprietà dell'oggetto > Controllo.
4. continuare come descritto più avanti con "Selezione dell'OAD nell'editor al punto 3.

Progettazione di un controllo generale con S7-PDIAG

5

Presentazione

Questo capitolo fornisce una visione completa del controllo generale applicabile alla diagnostica di processo e mostra, passo dopo passo, come crearlo con l'aiuto di S7-PDIAG.

Nel controllo generale, la logica di controllo può essere programmata personalmente con gli elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG. Questi elementi sono descritti nell'appendice B.

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
5.1	Il controllo generale in S7-PDIAG	5-2
5.2	Panoramica delle fasi di progettazione nella creazione di un controllo generale con S7-PDIAG	5-3
5.3	Progettazione del controllo generale ed editazione dei testi dei messaggi	5-4

5.1 Il controllo generale in S7-PDIAG

Introduzione

Il controllo generale permette di controllare più eventi e di definire una logica di controllo individuale.

Controllo generale

Il controllo generale offre la possibilità di creare una logica di controllo fatta su misura per l'utente con l'aiuto degli elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG e di eseguire così controlli di una certa complessità.

L'utente può assegnare alle proprie definizioni di errore un messaggio da visualizzare sul sistema di visualizzazione nel momento in cui si verifica l'errore, cioè quando si realizzano le condizioni definite con la logica di controllo.

La descrizione del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG necessario alla creazione della logica di controllo è contenuta nell'appendice B di questo manuale e nella Guida online.

Stato di errore

Anche nel caso del controllo generale lo stato di errore subentra quando si verificano le condizioni definite dall'utente.

Per il rilevamento di un errore attraverso una logica di controllo definita valgono in generale le seguenti regole:

- il risultato logico "0" significa che non viene individuato alcun errore
- il risultato logico "1" significa che attualmente viene individuato un errore
- con il passaggio del risultato logico da "0" a "1" viene sempre creato un messaggio di errore in arrivo
- con il passaggio del risultato logico da "1" a "0" viene sempre creato un messaggio di errore in partenza.

Esempio di controllo generale

Qui di seguito viene fornito un esempio di controllo generale. Supponiamo che si intenda controllare p. es. se tutte e tre le griglie di protezione di una pressa sono chiuse.

Griglia di protezione 1: E 1.0 con stato 0 = griglia di protezione aperta

Griglia di protezione 2: E 3.5 con stato 0 = griglia di protezione aperta

Griglia di protezione 3: E 7.2 con stato 0 = griglia di protezione aperta

Comando: E.5.0 con stato 1 = punzone verso il basso

La logica di controllo sarà:

E 5.0 AND NOT (E 1.0 AND E 3.5 AND E 7.2)

Risultato: l'errore si presenta quando una delle griglie di protezione è aperta.

5.2 Panoramica delle fasi di progettazione nella creazione di un controllo generale con S7-PDIAG

Introduzione

Il seguente schema mostra le fasi di progettazione per la creazione di un controllo generale con S7-PDIAG.

La descrizione particolareggiata del procedimento è riportata nei seguenti capitoli:

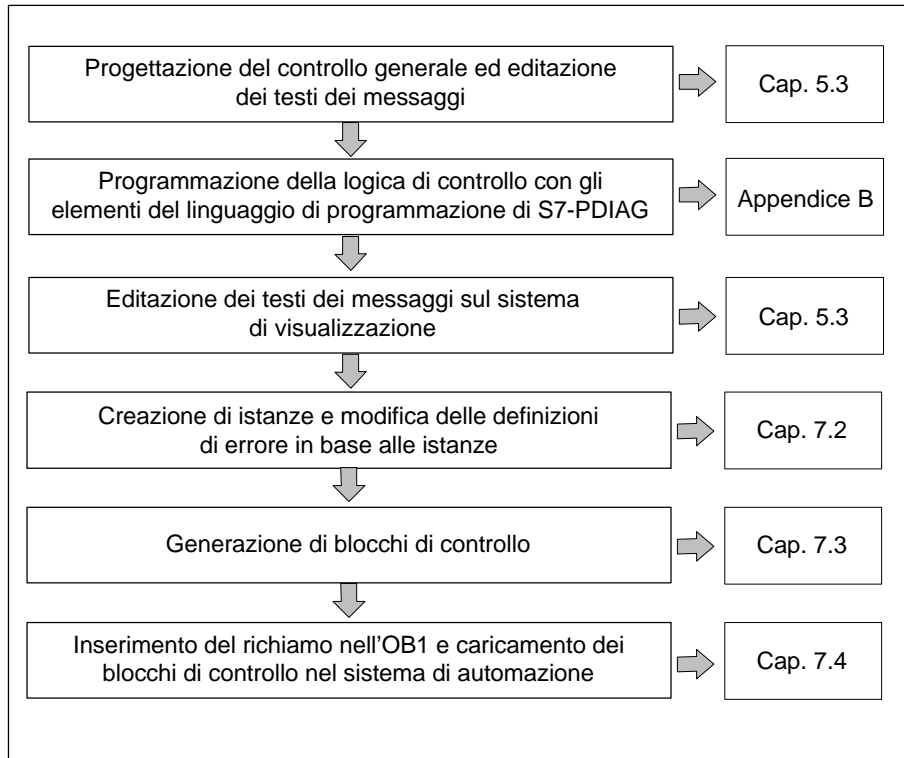


Figura 5-1 Procedimento per la progettazione di un controllo generale

Nota: le funzioni di diagnostica vanno attribuite anche ai blocchi che contengono già operazioni logiche combinatorie (vedere appendice A).

5.3 Progettazione del controllo generale ed editazione dei testi dei messaggi

Introduzione

Prima di poter creare una definizione di errore per un controllo operando, è necessario selezionare l'operando di accesso alla diagnostica (OAD). Si tratta dell'operando al quale è annessa la definizione di errore. Per selezionare l'operando di accesso alla diagnostica (OAD) esistono tre possibilità:

- nell'editor incrementale KOP/AWL/FUP,
- nel S7-PDIAG,
- nella tabella dei simboli (a partire da STEP 7 V5.0 SP 3).

Qui di seguito vengono descritte le diverse possibilità.

Selezione del OAD nell'editor

Procedere nella maniera seguente:

1. aprire con un doppio clic il blocco per il quale si intende creare la definizione di errore: verrà visualizzato l'editor "KOP/AWL/FUP"
2. posizionare il cursore sulla riga di assegnazione dell'operando per il quale si intende creare la definizione di errore e selezionare il comando di menu **Modifica > Proprietà speciali dell'oggetto > Controllo**

Risultato: si apre la finestra di dialogo "Controlli di processo" mostrata nella figura 5-2

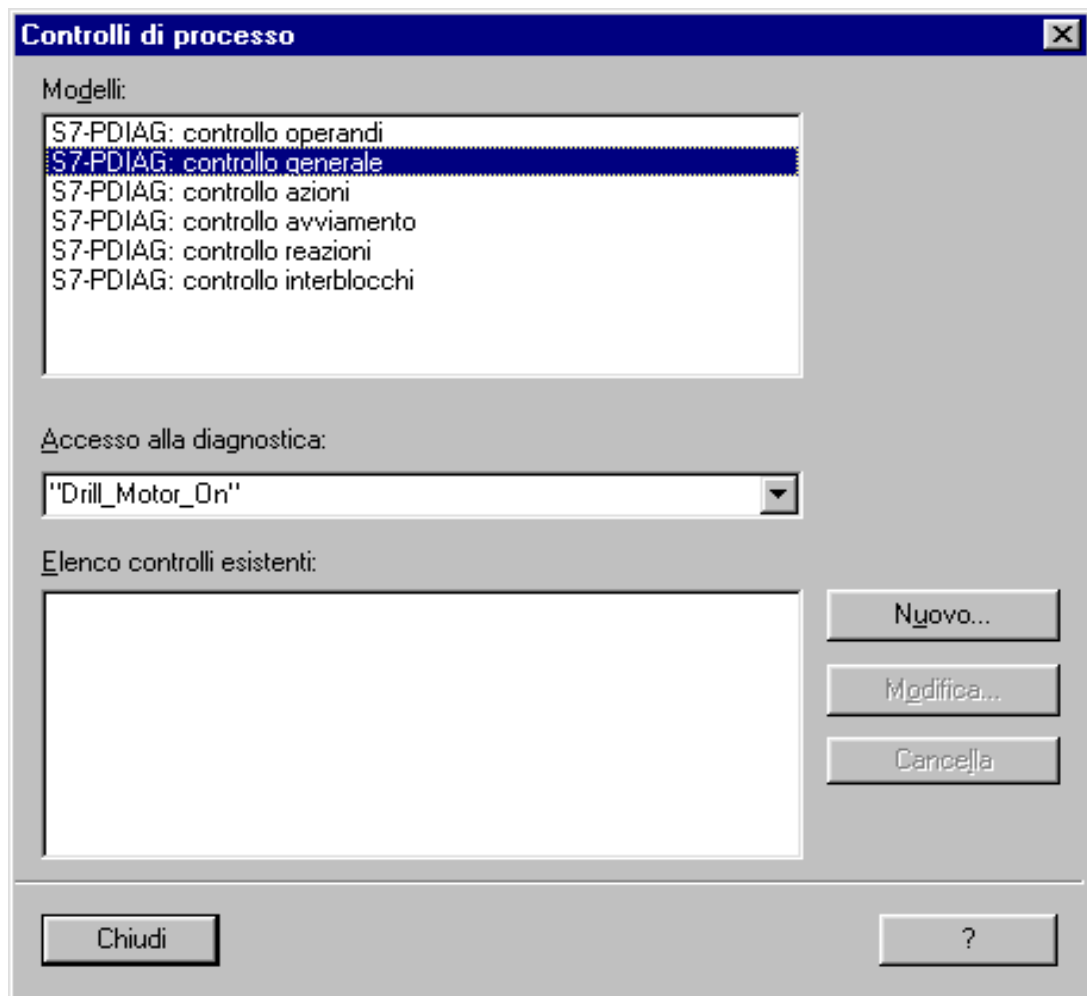


Figura 5-2 Selezione del tipo di controllo nella finestra di dialogo "Controlli processo"

3. selezionare "S7-PDIAG: controllo generale" e fare clic sul pulsante "Nuovo". Completare nella successiva finestra di dialogo "S7-PDIAG: controllo generale" la scheda "Definizione" secondo le proprie esigenze (figura 5-3)
4. immettere nel campo "Controllo" la propria logica di controllo utilizzando gli elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG (vedere appendice B).
Nota: il numero massimo di operandi per la logica di controllo è di 64 operandi.

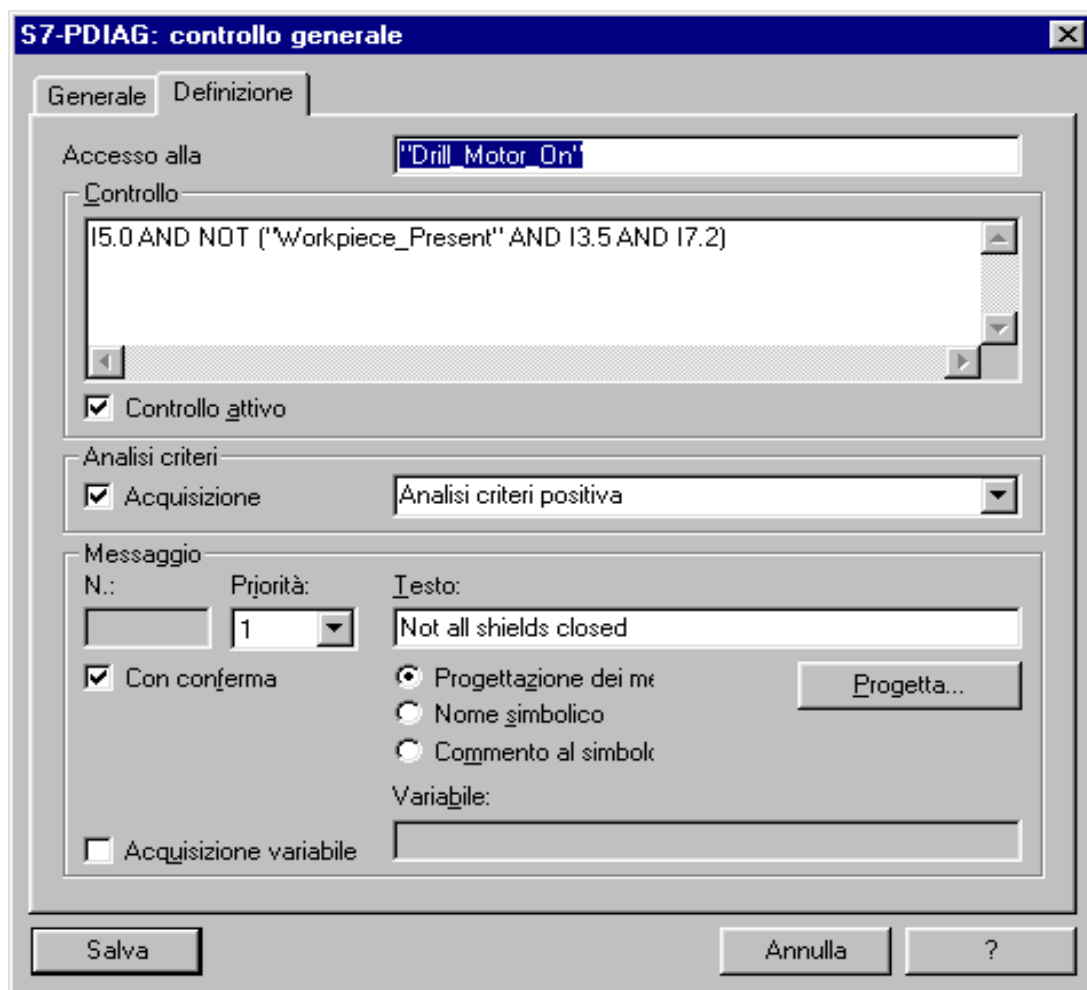


Figura 5-3 Scheda "Definizione" per il controllo generale

5. immettere il testo del messaggio secondo la descrizione che segue.

Editazione dei testi dei messaggi

Le preimpostazioni per i testi dei messaggi possono essere definite in S7-PDIAG richiamando il comando di menu **Strumenti > Impostazioni**.

I testi dei messaggi possono essere editati direttamente nell'apposita casella di testo della finestra di dialogo sopraindicata. Esistono le seguenti opzioni:

- per ogni singolo messaggio è possibile stabilire un obbligo di conferma o meno, attivando il segno di spunta nella casella di controllo "Con conferma"
- a ogni messaggio è possibile assegnare una priorità da 1 a 16 (1 indica la priorità più bassa e 16 quella più alta). In base alle singole priorità vengono impostati i bit in una parola di merker. L'indirizzo della parola di merker può essere assegnato dall'utente stesso. In questo modo è possibile reagire in maniera mirata a errori di priorità diversa nel programma utente (vedere "Blocco utente" e "Priorità delle definizioni di errore" nel glossario)

- qui è possibile inoltre progettare gli operandi formali per un adattamento del testo del messaggio in base alle istanze specifiche. I componenti da sostituire sono riconoscibili nel testo del messaggio perché inseriti tra i caratteri "\$\$". Per maggiori informazioni a questo proposito consultare l'argomento "Operandi formali" nella Guida online di S7-PDIAG e nel capitolo 9 di questo manuale.
- si può definire che nella creazione delle istanze e nella compilazione i rispettivi testi di messaggio vengano confrontati automaticamente con la tabella dei simboli. Attivate, per fare ciò, l'opzione "Confronta testi del messaggio con la tabella dei simboli".

Per progettare messaggi specifici p. es. di un determinato sistema di visualizzazione, procedere nella maniera seguente:

1. richiamare la progettazione dei messaggi facendo clic sul pulsante "Progetta" nella finestra di dialogo visualizzata
2. completare le schede della progettazione dei messaggi in base alle proprie esigenze. Per ulteriori informazioni su questa applicazione, consultare il manuale utente di STEP 7 e la Guida online della progettazione dei messaggi.

Scheda "Generale"

La scheda "Generale" offre la possibilità di immettere o meno l'autore del controllo e un commento oppure di rinominare il controllo esistente.

Il percorso del progetto e l'area di memorizzazione del controllo sono già inseriti. Uscire dalla finestra di dialogo premendo **OK**.

Risultato: il controllo generale è stato progettato.

Selezione alternativa dell'OAD in S7-PDIAG

Selezionando l'operando di accesso alla diagnostica in S7-PDIAG è possibile controllare anche operandi non impostati nel programma utente (p. es. ingressi). Per questi controlli non è tuttavia prevista l'analisi criteri.

Procedere nella maniera seguente:

1. fare clic sul contenitore blocchi nel SIMATIC Manager e richiamare l'applicazione S7-PDIAG con il comando di menu **Strumenti > Progetta controllo di processo**. Verrà aperto e visualizzato il sommario delle unità impianto di S7-PDIAG
2. evidenziare nel sommario delle unità impianto l'oggetto per il quale creare il controllo generale e selezionare il comando di menu **Inserisci > Controllo**
3. procedere secondo la descrizione contenuta più avanti nel paragrafo "Selezione OAD nell'editor", punto 3.

Selezione dell'OAD nella tabella dei simboli

I nuovi controlli creati in questo modo si trovano nel sommario delle unità impianto di S7-PDIAG nella rubrica "Blocchi".

Questa funzione è possibile solo a partire da STEP 7 V5 SP3.

Procedere nella maniera seguente:

1. aprire la tabella dei simboli desiderata con doppio clic (oggetto "Simboli").
2. selezionare il nome simbolico dell'operando per il quale si vuole creare un controllo.
3. aprire la finestra di dialogo "**Controlli processo**" con il comando di menu **Modifica > Particolari proprietà dell'oggetto > Controllo** o con il tasto destro del mouse nel menu di contesto Particolari proprietà dell'oggetto > Controllo.
4. continuare come descritto più avanti con "Selezione dell'OAD nell'editor al punto 3.

Progettazione di un controllo spostamenti con S7-PDIAG

6

Presentazione

Questo capitolo costituisce in primo luogo un'introduzione al concetto di programmazione degli spostamenti con S7-PDIAG.

Esso fornisce quindi una visione generale dei controlli spostamenti applicabili alla diagnostica di processo e mostra, passo dopo passo, come creare con S7-PDIAG uno dei controlli spostamenti elencati qui di seguito.

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
6.1	I vantaggi della programmazione degli spostamenti con S7-PDIAG	6-2
6.2	Panoramica del controllo spostamenti in S7-PDIAG	6-4
6.3	Il controllo spostamenti come controllo azioni	6-7
6.4	Il controllo spostamenti come controllo reazioni	6-8
6.5	Il controllo spostamenti come controllo interblocchi	6-9
6.6	Il controllo spostamenti come controllo avviamento	6-10
6.7	Panoramica delle fasi di progettazione nella creazione di un controllo spostamenti con S7-PDIAG	6-11
6.8	Progettazione del controllo spostamenti ed editazione dei testi dei messaggi	6-12

Per quanto riguarda la generazione di blocchi di controllo per S7-PDIAG partendo dalle definizioni di errore, e il loro caricamento nel sistema di automazione, leggere il capitolo 7.

6.1 I vantaggi della programmazione degli spostamenti con S7-PDIAG

Introduzione

La programmazione degli spostamenti con S7-PDIAG si basa su un concetto formato da tre componenti:

1. i segmenti KOP in dotazione per la programmazione degli spostamenti (vedere appendice A) e la relativa struttura dei dati per lo spostamento, cioè l'UDT_Motion (UDT 2)
2. gli speciali controlli degli spostamenti con S7-PDIAG descritti dettagliatamente nei capitoli successivi
3. i sistemi di visualizzazione, adattati alla struttura dei dati dell'UDT_Motion.

Segmenti KOP per la programmazione di spostamenti

Questi segmenti, necessari per poter programmare spostamenti con S7-PDIAG, sono descritti con maggiore precisione nell'appendice A di questo manuale. Essi contengono già tutte le interconnessioni necessarie al controllo di uno spostamento quali, p. es.:

- verifica delle condizioni di interblocco
- controllo del ramo automatico
- controllo del ramo manuale

Questi segmenti descrivono sempre una direzione nel processo e sono quindi doppiamente necessari allo spostamento.

Per rendere pratica la programmazione, questi speciali segmenti sono riuniti in un blocco di spostamento in dotazione come FB100 con il progetto di esempio "S7_DIAG". Questi segmenti assegnano ed eliminano i dati nell'UDT_Motion (UDT 2), anch'esso compreso nella fornitura, che rappresenta l'interfaccia con i sistemi di visualizzazione.

L'UDT_Motion (UDT 2)

La struttura dei dati dell'UDT_Motion costituisce l'interfaccia tra S7-PDIAG e i sistemi di visualizzazione ed è descritta con maggiore precisione nell'appendice A di questo manuale. I sistemi di visualizzazione conoscono la configurazione di questa struttura dati e possono quindi accedere direttamente ai singoli dati. Il riferimento viene determinato automaticamente da S7-PDIAG.

Attraverso questi dati i sistemi di visualizzazione sono in grado di riconoscere se uno spostamento si trova attualmente in stato di riposo o meno. Essi possono inoltre comandare lo spostamento impostando singoli bit con il funzionamento manuale se si è selezionato questo tipo di funzionamento. Nell'esempio in dotazione "S7_DIAG" la struttura dei dati dell'UDT_Motion viene impiegata nell'FB100.

Elementi dati dell'UDT_Motion sul sistema di visualizzazione

Per l'eliminazione di un errore può essere eseguita comodamente sul sistema di visualizzazione utilizzando p. es. tasti diretti. Questi ultimi sono tasti posizionati direttamente sugli ingressi digitali del controllore tramite uscite digitali del sistema di visualizzazione (p. es. come cablaggio hardware o tramite collegamento DP) che permettono così il comando tempestivo dello spostamento.

Il presupposto fondamentale, tuttavia, è che l'utente abbia utilizzato l'UDT "Motion" nella programmazione dello spostamento e che esista così un'interfaccia normalizzata con la pagina dello spostamento. La visualizzazione di uno spostamento sul sistema di visualizzazione ha un formato semigrafico. La figura 6-1 qui di seguito mostra gli elementi dell'UDT_Motion rappresentati sul sistema di visualizzazione.

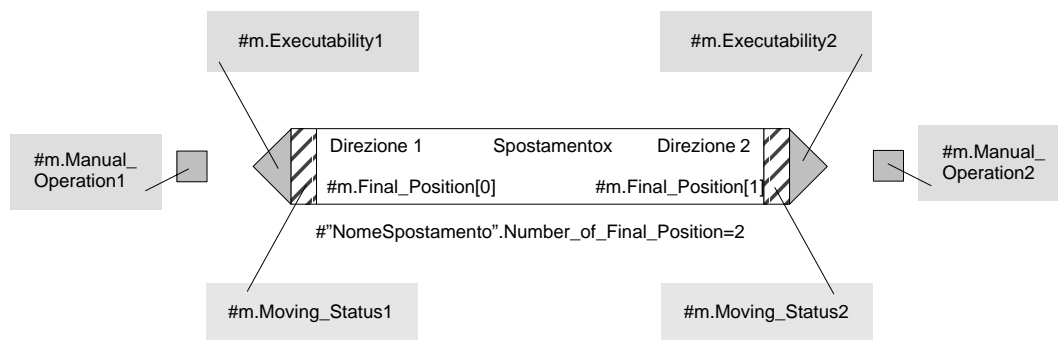


Figura 6-1 Visualizzazione degli spostamenti sui sistemi di visualizzazione

Vantaggi della programmazione di spostamenti

L'impiego della programmazione degli spostamenti con S7-PDIAG comporta i seguenti vantaggi:

- uno spostamento può essere controllato per mezzo di definizioni di errore e contiene automaticamente un errore cumulativo creato automaticamente
- uno spostamento può essere rappresentato sul sistema di visualizzazione per mezzo delle pagine degli spostamenti senza necessità di programmazione
- uno spostamento può essere visualizzato con tutti i tipi di funzionamento delle macchine e guidato, a seconda del programma di controllo, attraverso il sistema di visualizzazione
- la posizione e la direzione dello spostamento vengono visualizzate con l'aiuto di 16 posizioni finali e lo stato dello spostamento
- lo spostamento ha due direzioni il cui testo è definibile. Per ciascuna direzione dello spostamento è possibile stabilire una eseguibilità nel programma utente. In questo modo viene visualizzato quale spostamento può essere eseguito con lo stato attuale della macchina e quale no.

6.2 Panoramica del controllo spostamenti in S7-PDIAG

Introduzione

I processi comprendono di frequente controlli di operazioni che hanno due posizioni finali stabili e che, dopo un comando, vengono spostate da una posizione finale a un'altra.

Così, p. es., una volta attivata la pressione idraulica un cilindro viene spostato dalla posizione finale attuale alla posizione di destinazione. Ma anche il riscaldamento di un reattore da una temperatura attuale a un valore maggiore è possibile dopo aver inserito un riscaldamento. Queste operazioni si possono considerare spostamenti.

Uno spostamento costituisce insomma una parte esecutiva del processo che ha le seguenti caratteristiche:

- un oggetto si trova in una posizione finale attuale stabile
- viene impartito un comando
- in seguito a questo comando l'oggetto si sposta verso la posizione di destinazione e la può raggiungere.

Controlli spostamenti in S7-PDIAG

S7-PDIAG prevede quattro tipi di controlli predefiniti sviluppati appositamente per il controllo di spostamenti. Essi presuppongono l'impiego da parte dell'utente dei segmenti KOP per il controllo degli spostamenti descritti nell'appendice A e dell'UDT_Motion.

I controlli spostamenti mettono a disposizione dell'utente una logica di controllo predefinita che va semplicemente completata. Essi si suddividono in:

1. **controllo azioni** (vedere capitolo 6.3):
controlla che uno spostamento si concluda entro il tempo di azione predefinito, cioè quando viene raggiunta la posizione di destinazione
2. **controllo reazioni** (vedere capitolo 6.4):
controlla che una posizione di destinazione raggiunta resti stabile senza un comando nella direzione opposta, vale a dire che essa non venga abbandonata per una durata superiore al tempo di reazione predefinito
3. **controllo interblocchi** (vedere capitolo 6.5):
controlla che vi siano le condizioni di interblocco necessarie allo spostamento
4. **controllo avviamento** (vedere capitolo 6.6):
controlla che uno spostamento abbia effettivamente inizio una volta che vi sono tutte le condizioni prestabilite, cioè quando la posizione finale attuale viene abbandonata entro il tempo di avviamento previsto.

I singoli tipi di controllo vengono descritti in maniera dettagliata nei capitoli successivi.

Stato di errore

Anche nel caso del controllo spostamenti, lo stato di errore subentra quando si verificano le condizioni definite dall'utente.

Esempio

La figura 6-2 mostrata qui di seguito fornisce una visione generale di come e quando applicare i singoli controlli spostamenti. I seguenti presupposti sono prestabiliti:

- esiste uno spostamento con due posizioni finali: la posizione finale attuale (=FA) e la posizione di destinazione (=FD)
- ogni posizione finale è preceduta da un merker di posizione (=PM), inoltre esiste una griglia di protezione (=GP) come abilitazione dell'interblocco

Dopo il segnale di comando, lo spostamento deve passare dalla posizione finale attuale (FA) a quella di destinazione (FD). Lo spostamento tuttavia può iniziare soltanto se la griglia di protezione è chiusa.

Controlli spostamenti

Il segnale di comando viene impostato nel momento T_0 . Da qui ha inizio il tempo di controllo interblocchi. Se entro questo arco di tempo si verifica la condizione di interblocco, e la griglia di protezione viene riconosciuta come chiusa, viene avviato il movimento (T_1).

L'inizio dello spostamento viene controllato in quanto il controllo avviamento verifica che l'attuale posizione finale (AE) venga abbandonata entro il tempo di avviamento (T_2). Il controllo inizia dopo l'abilitazione dell'interblocco (T_1).

La fase effettiva di spostamento viene controllata dal tempo di azione. In questo modo si controlla che, dopo l'abilitazione dell'interblocco (T_1), la posizione di destinazione (T_4) venga raggiunta entro il tempo di azione. Lo spostamento può considerarsi concluso al raggiungimento della posizione di destinazione (T_4).

Il controllo reazione verifica che la posizione di destinazione raggiunta si mantenga stabile. Il tempo di reazione inizia con l'impostazione del marker di posizione (T_3) o con l'abbandono della posizione di destinazione mentre il marker di posizione è ancora impostato.

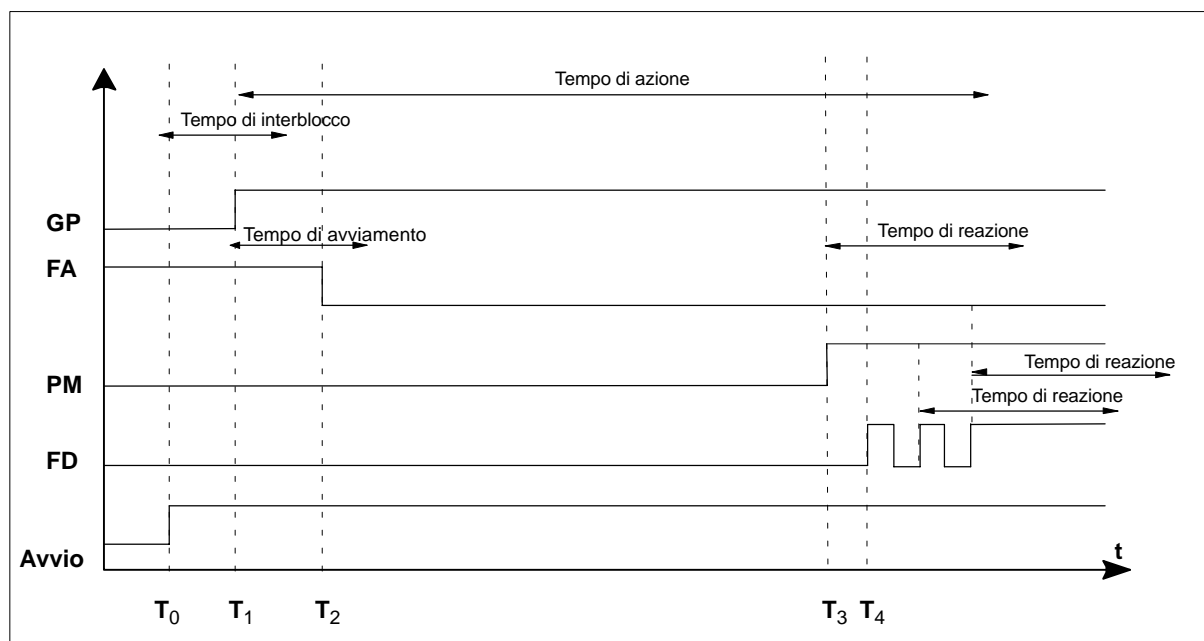


Figura 6-2 Diagramma dei singoli controlli spostamenti in S7-PDIAG

6.3 Il controllo spostamenti come controllo azioni

Definizione

Il controllo azione è uno dei quattro controlli spostamenti. Il suo scopo è quello di verificare che dopo il comando di una macchina (segnale attivante) venga raggiunta la posizione finale prefissata (posizione di destinazione) entro un determinato arco di tempo (tempo di azione).

- Il punto di controllo è la posizione finale che si intende raggiungere. In questo modo si controlla cioè l'esecuzione di uno spostamento nel processo
- La logica di controllo è predefinita e deve solo essere integrata con il tempo di azione ed eventualmente il segnale attivante.

Logica di controllo

La logica alla base del controllo azione è definita nella maniera seguente:

ONDT (<Segnale attivante>,<Tempo di azione>)

AND

NOT <Posizione di destinazione>

Se si è fatto uso dell'UDT_Motion nel programma utente, l'operando di accesso alla diagnostica per il controllo azione è la posizione finale "Final_Position[n]". In questo caso il segnale attivante è il comando abilitato della macchina.

In questo caso la preassegnazione della logica di controllo è la seguente:

ONDT (NomeSpostamento.Control1/2, <Tempo di azione>)

AND

NOT NomeSpostamento.Final_Position[n]

"NomeSpostamento" è il nome dell'UDT_Motion nell'interfaccia del blocco mentre "Control1/2" è il nome del segnale attivante.

L'utente deve solo introdurre il tempo di controllo desiderato.

Esempio di controllo azioni

Un cilindro idraulico deve spostare un oggetto dall'attuale posizione finale E1 alla posizione di destinazione E2. A causa di un ostacolo, la posizione attuale E1 viene abbandonata senza che, tuttavia, venga raggiunta entro il tempo di azione la posizione di destinazione E2, nonostante la presenza del controllo (segnale attivante).

Messaggio di errore

Lo stato di errore subentra, e l'errore viene segnalato come "in arrivo", se il segnale attivante è stato attivo per il tempo di azione indicato e la posizione di destinazione (accesso alla diagnostica) non è stata attivata.

L'errore viene segnalato come "in partenza" se la posizione finale viene raggiunta dopo che è trascorso il tempo di azione o se viene a mancare il comando della macchina (segnale attivante).

6.4 Il controllo spostamenti come controllo reazioni

Introduzione

Il controllo reazione è uno dei quattro controlli spostamenti. Il suo scopo è quello di verificare che una posizione finale raggiunta venga mantenuta in modo stabile al trascorrere di un determinato intervallo di tempo (tempo di reazione).

- Il punto di controllo è la posizione di destinazione. Il controllo della posizione di destinazione richiede un ulteriore merker di posizione che indichi se il controllo reazione è attivo. Finché la posizione di destinazione è inattiva, nonostante il merker di posizione sia impostato, il tempo di reazione scorre. Se la posizione di destinazione non viene raggiunta nuovamente entro il tempo di reazione, viene inviato il messaggio di errore.
- La logica di controllo è predefinita e deve solo essere integrata con il tempo di reazione ed eventualmente il merker di posizione.

Logica di controllo

La logica alla base del controllo reazione è definita nella maniera seguente:

ONDT (<Merker di posizione> **AND NOT** <Posizione di destinazione>,<Tempo di reazione>)

Se si è fatto uso dell'UDT_Motion nel programma utente, l'operando di accesso alla diagnostica per il controllo reazione è la posizione finale "Final_Position[n]".

In questo caso la preassegnazione della logica di controllo è la seguente:

ONDT (NomeSpostamento.Position_Flag[n] **AND NOT**
NomeSpostamento.Final_Position[n],<Tempo di reazione>)

"NomeSpostamento" è il nome dell'UDT_Motion nell'interfaccia del blocco.

L'utente deve solo introdurre il tempo di controllo desiderato.

Esempio di controllo reazioni

Un cilindro idraulico ha trasportato un oggetto nella posizione di destinazione. A causa della pressione insufficiente nel cilindro idraulico, la posizione di destinazione viene nuovamente abbandonata.

Messaggio di errore

Lo stato di errore subentra, e l'errore viene segnalato come "in arrivo", se il merker di posizione è attivo e la posizione di destinazione (accesso alla diagnostica) non è attiva al trascorrere del tempo di reazione.

L'errore viene segnalato come "in partenza" quando viene raggiunta la posizione di destinazione o quando viene resettato il merker di posizione.

6.5 Il controllo spostamenti come controllo interblocchi

Introduzione

Il controllo interblocchi è uno dei quattro controlli spostamenti. Il suo scopo è quello di verificare che dopo l'avviamento dello spostamento (segnale attivante) e dopo il trascorrere di un determinato intervallo di tempo (tempo di interblocco) sia soddisfatta la condizione di interblocco (eseguibilità).

- Il punto di controllo è l'eseguibilità. In questo modo si controlla cioè che la condizione di interblocco sia soddisfatta dopo che lo spostamento è stato avviato e che è trascorso il tempo di interblocco
- La logica di controllo è predefinita e deve solo essere integrata con il tempo di interblocco ed eventualmente il segnale attivante.

Logica di controllo

La logica alla base del controllo interblocchi è definita nella maniera seguente:

ONDT (<Segnale attivante>,<Tempo di interblocco>)

AND

NOT <Eseguibilità>

Se si è fatto uso dell'UDT_Motion nel programma utente, l'operando di accesso alla diagnostica per il controllo interblocco è l'eseguibilità "Executability1/2".

In questo caso la preassegnazione della logica di controllo è la seguente:

ONDT (NomeSpostamento.Trigger1/2,<Tempo di interblocco>)

AND

NOT NomeSpostamento.Executability1/2

"NomeSpostamento" è il nome dell'UDT_Motion nell'interfaccia del blocco.

L'utente deve solo introdurre il tempo di controllo desiderato.

Esempio di controllo interblocchi

Una macchina deve mettersi in moto premendo un tasto. Prima che il motore possa partire, tuttavia, deve essere tolto il freno. Il motore è insomma bloccato dal freno. Il segnale attivante per le funzioni "Togliere freno" e "Guidare veicolo" viene dato contemporaneamente. L'interblocco, tuttavia, abilita il motore soltanto dopo che il freno è stato tolto. Questo deve essere abilitato entro il tempo di interblocco, altrimenti verrà inviato un messaggio di errore.

Messaggio di errore

Lo stato di errore subentra, e l'errore viene segnalato come "in arrivo", se il segnale attivante è stato attivo per il tempo di interblocco indicato e la condizione di interblocco (accesso alla diagnostica) non è ancora soddisfatta.

L'errore viene segnalato come "in partenza" quando si verifica la condizione di interblocco o quando viene tolto il comando.

6.6 Il controllo spostamenti come controllo avviamento

Introduzione

Il controllo avviamento è uno dei quattro controlli spostamenti. Il suo scopo è quello di verificare che dopo il comando di una macchina (segnale attivante) la posizione finale attuale (posizione finale effettiva) venga abbandonata entro un determinato arco di tempo (tempo di avviamento).

- Il punto di controllo è la posizione finale attuale. In questo modo si controlla cioè la reazione di uno spostamento a un avviamento. Ciò significa che, a differenza del controllo azioni, un errore può eventualmente essere riconosciuto molto prima, il che si rivela molto utile soprattutto nel caso di fasi di esecuzione molto lente.
- La logica di controllo è predefinita e deve solo essere integrata con il tempo di avviamento ed eventualmente il segnale attivante.

Logica di controllo

La logica alla base del controllo avviamento è definita nella maniera seguente:

ONDT(<Segnale attivante>,<Tempo di avviamento>)

AND

<Posizione finale effettiva>

Se si è fatto uso dell'UDT_Motion nel programma utente, l'operando di accesso alla diagnostica per il controllo avviamento è la posizione finale effettiva.

In questo caso la preassegnazione della logica di controllo è la seguente:

ONDT (NomeSpostamento.Control1/2, <Tempo di avviamento>)

AND

NomeSpostamento.Final_Position[n]

"NomeSpostamento" è il nome dell'UDT_Motion nell'interfaccia del blocco.

L'utente deve solo introdurre il tempo di controllo desiderato.

Esempio di controllo avviamento

Un cilindro idraulico deve spostare un oggetto dall'attuale posizione finale E1 alla posizione di destinazione E2. A causa della scarsa pressione nel cilindro idraulico, l'attuale posizione finale E1 non viene abbandonata entro il tempo di avviamento, nonostante la presenza del controllo (attuatore).

Messaggio di errore

Lo stato di errore subentra, e l'errore viene segnalato come "in arrivo", se il segnale attivante è stato attivo per il tempo di avviamento indicato e la posizione finale effettiva (accesso alla diagnostica) è ancora attiva.

L'errore viene segnalato come "in partenza" se la posizione finale da controllare viene abbandonata al trascorrere del tempo di avviamento o se viene tolto il comando dello spostamento.

6.7 Panoramica delle fasi di progettazione nella creazione di un controllo spostamenti con S7-PDIAG

Il seguente schema mostra le fasi di progettazione per la creazione di un controllo spostamenti con S7-PDIAG.

La descrizione particolareggiata del procedimento viene fornita nei seguenti capitoli:

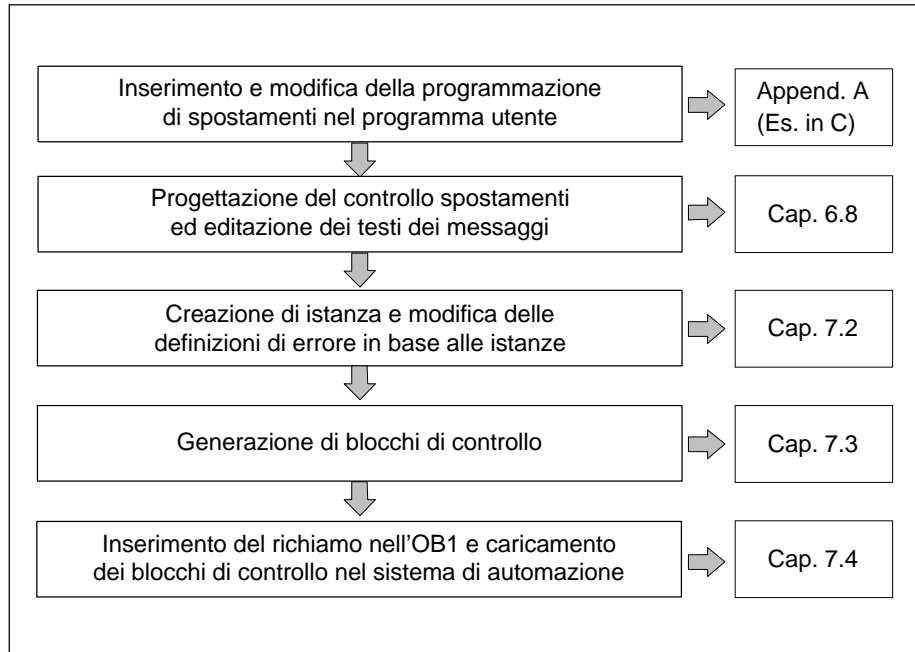


Figura 6-3 Procedimento per la progettazione di un controllo spostamenti

Nota: Anche quei blocchi che contengono pre-collegamenti devono essere adattati in maniera da essere capaci di diagnosi (si veda l'Allegato A).

6.8 Progettazione del controllo spostamenti ed editazione dei testi dei messaggi

Introduzione

Prima di poter creare una definizione di errore per un controllo operando, è necessario selezionare l'operando di accesso alla diagnostica (OAD). Si tratta dell'operando al quale è annessa la definizione di errore. Per selezionare l'operando di accesso alla diagnostica (OAD) esistono tre possibilità:

- nell'editor incrementale KOP/AWL/FUP
- nel S7-PDIAG
- nella tabella dei simboli (a partire da STEP 7 V5.0 SP 3)

Qui di seguito vengono descritte le diverse possibilità.

Selezione dell'OAD nell'editor

Procedere nella maniera seguente:

1. aprire con un doppio clic il blocco per il quale si intende creare la definizione di errore: verrà visualizzato l'editor "KOP/AWL/FUP"
2. posizionare il cursore sulla riga di assegnazione dell'operando per il quale si intende creare la definizione di errore e selezionare il comando di menu **Modifica > Proprietà speciali dell'oggetto > Controllo**

Risultato: si apre la finestra di dialogo "Controlli di processo" mostrata nella figura 6-4.

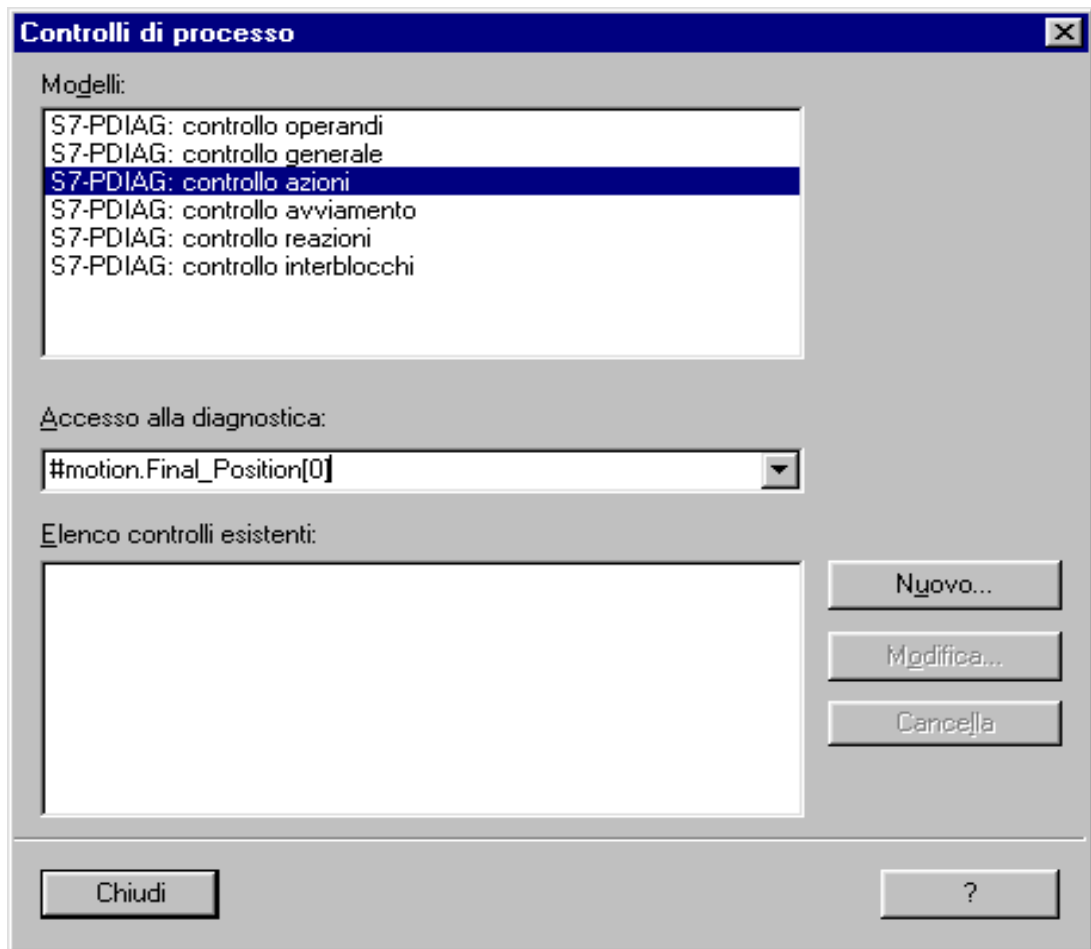


Figura 6-4 Selezione del tipo di controllo nella finestra di dialogo "Messaggi di diagnostica del processo"

3. selezionare il tipo di controllo opportuno per gli spostamenti (p. es. "S7-PDIAG: controllo azione") e fare clic sul pulsante "Nuovo". Completare nella successiva finestra di dialogo "S7-PDIAG: controllo azioni" la scheda "Definizione" secondo le proprie esigenze (figura 6-5)
4. la logica di controllo sarà predefinita a seconda del tipo di controllo selezionato. L'utente deve solamente completarla indicando tempo di controllo e segnale attivante

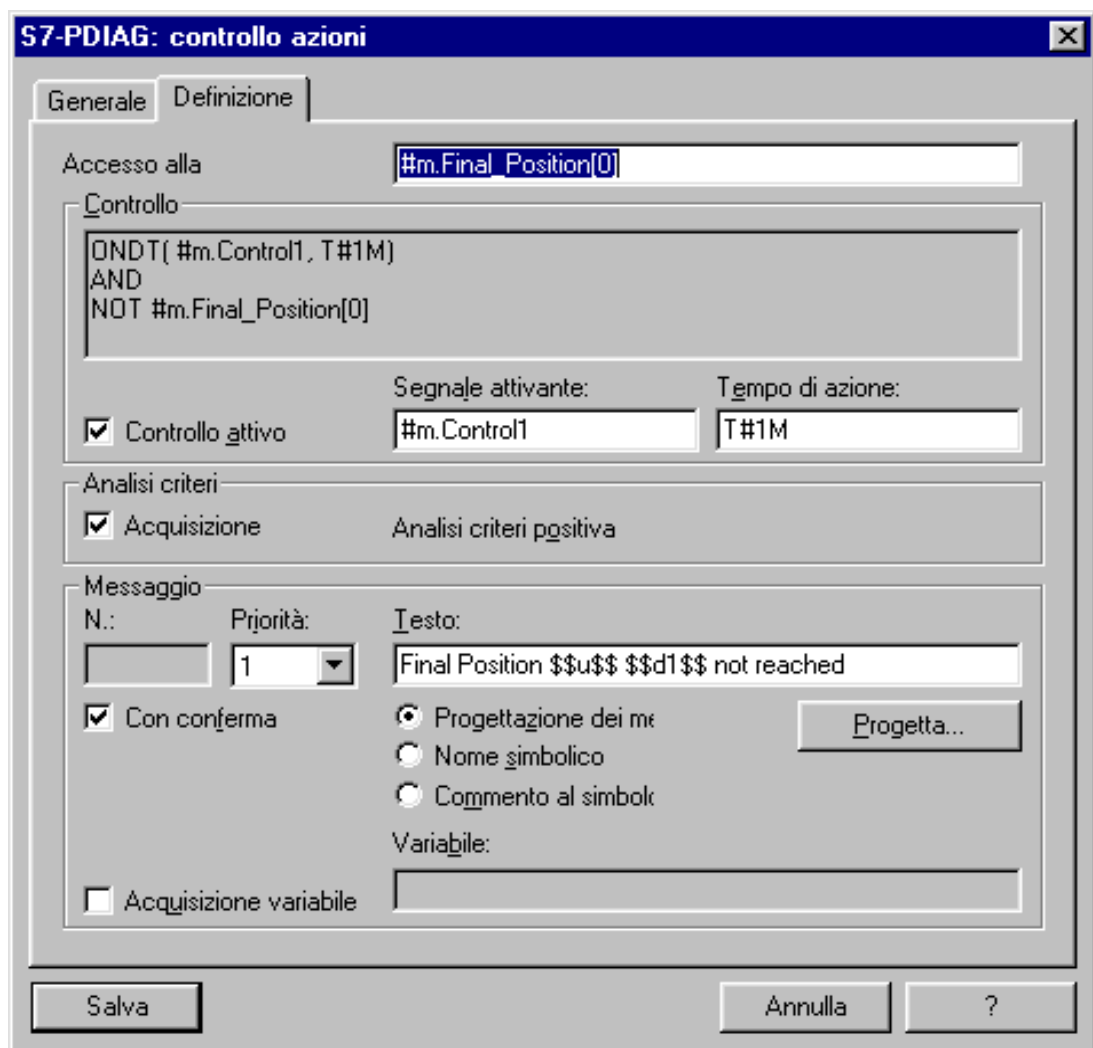


Figura 6-5 Scheda "Definizione" per il controllo azioni

5. immettere il testo del messaggio secondo la descrizione che segue.

Editazione dei testi dei messaggi

La preimpostazione per i testi dei messaggi può essere definita in S7-PDIAG richiamando il comando di menu **Strumenti > Impostazioni**.

I testi dei messaggi possono essere editati direttamente nell'apposita casella di testo della finestra di dialogo sopraindicata. Esistono le seguenti opzioni:

- per ogni singolo messaggio è possibile stabilire un obbligo di conferma attivando il segno di spunta nella casella di controllo "Con conferma"
- a ogni messaggio è possibile assegnare una priorità da 1 a 16 (1 indica la priorità più bassa e 16 quella più alta). In base alle singole priorità vengono impostati i bit in una parola di merker. L'indirizzo della parola di merker può essere assegnato dall'utente stesso. In questo modo è possibile reagire in maniera mirata a errori di priorità diversa nel programma utente (vedere "Blocco utente" e "Priorità delle definizioni di errore" nel glossario)

- qui è possibile inoltre progettare gli operandi formali per un adattamento del testo del messaggio in base alle istanze specifiche. I componenti da sostituire sono riconoscibili nel testo del messaggio perché inseriti tra i caratteri "\$\$". Per maggiori informazioni a questo proposito consultare l'argomento "Operandi formali" nella Guida online di S7-PDIAG e nel capitolo 9 di questo manuale.
- si può definire che nella creazione delle istanze e nella compilazione i rispettivi testi di messaggio vengano confrontati automaticamente con la tabella dei simboli. Attivate, per fare ciò, l'opzione "Confronta testi del messaggio con la tabella dei simboli".

Per progettare messaggi specifici p. es. di un determinato sistema di visualizzazione, procedere nella maniera seguente:

1. richiamare la progettazione dei messaggi facendo clic sul pulsante "Progetta" nella finestra di dialogo visualizzata
2. completare le schede della progettazione dei messaggi in base alle proprie esigenze. Per ulteriori informazioni su questa applicazione, consultare il manuale utente di STEP 7 e la Guida online della progettazione dei messaggi.

Scheda "Generale"

La scheda "Generale" offre la possibilità di immettere o meno l'autore del controllo e un commento oppure di rinominare il controllo esistente.

Il percorso del progetto e l'area di memorizzazione del controllo sono già inseriti. Uscire dalla finestra di dialogo premendo **OK**.

Risultato: il controllo spostamenti è stato progettato.

Selezione alternativa dell'OAD in S7-PDIAG

Selezionando l'operando di accesso alla diagnostica in S7-PDIAG è possibile controllare anche operandi per i quali il programma utente non contiene assegnazioni (p. es. ingressi). Per questi controlli non è tuttavia prevista l'analisi criteri.

Procedere nella maniera seguente:

1. fare clic sul contenitore blocchi nel SIMATIC Manager e richiamare l'applicazione S7-PDIAG con il comando di menu **Strumenti > Progetta controllo di processo**. Verrà aperto e visualizzato il sommario delle unità impianto di S7-PDIAG
2. evidenziare nel sommario delle unità impianto l'FB che rappresenta lo spostamento e selezionare il comando di menu **Inserisci > Controllo**
3. procedere secondo la descrizione contenuta più avanti nel paragrafo "Selezione OAD nell'editor", punto 3.

Selezione dell'OAD nella tabella dei simboli

I nuovi controlli creati in questo modo si trovano nel sommario delle unità impianto di S7-PDIAG nella rubrica "Blocchi".

Questa funzione è possibile solo a partire da STEP 7 V5 SP3.

Procedere nella maniera seguente:

1. aprire la tabella dei simboli desiderata con doppio clic (oggetto "Simboli").
2. selezionare il nome simbolico dell'operando per il quale si vuole creare un controllo.
3. aprire la finestra di dialogo "**Controlli processo**" con il comando di menu **Modifica > Particolari proprietà dell'oggetto > Controllo** o con il tasto destro del mouse nel menu di contesto Particolari proprietà dell'oggetto > Controllo.
4. continuare come descritto più avanti con "Selezione dell'OAD nell'editor al punto 3.

Generazione e caricamento dei blocchi di controllo per S7-PDIAG

7

Presentazione

Questo capitolo fornisce informazioni su come generare, in S7-PDIAG, blocchi di controllo dalle definizioni di errore create e come inserirli nel programma utente.

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
7.1	Panoramica del procedimento	7-2
7.2	Creazione di DB di istanza e modifica delle definizioni di errore in base alle istanze	7-3
7.3	Generazione di blocchi di controllo	7-5
7.4	Inserimento del richiamo dei blocchi di controllo nell'OB1 e caricamento dei blocchi di controllo nel sistema di automazione	7-7
7.5	Progettazione delle pagine di diagnostica per il sistema di visualizzazione	7-8

7.1 Panoramica del procedimento

Introduzione

Una volta progettate le definizioni di errore per il programma utente, possono essere generati i blocchi di controllo in S7-PDIAG.

La generazione dei blocchi di controllo comprende due passi principali:

- creazione di istanze:
dapprima vengono generati le definizioni di errore e i messaggi per i blocchi dati di istanza in modo da poter apportare modifiche ai singoli DB di distanza
- compilazione:
in seguito viene generato il codice programma per il rilevamento errori e l'acquisizione di valori iniziali e stato per l'intero programma utente, creando così i blocchi di controllo.

Dopo queste operazioni è possibile inserire il richiamo per questi blocchi nell'OB1, o in una posizione a scelta, e caricare i blocchi di controllo creati nel sistema di automazione.

Come procedere

Il seguente schema mostra la sequenza dei passi di progettazione:

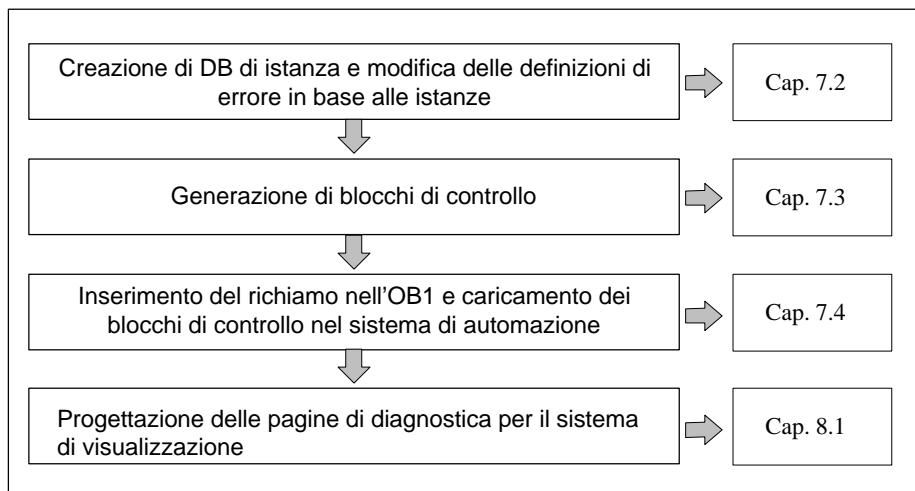


Figura 7-1 Procedimento di generazione e caricamento dei blocchi di controllo

7.2 Creazione di DB di istanza e modifica delle definizioni di errore in base alle istanze

Introduzione

Quando in una macchina o in un impianto si ripresenta più volte un componente identico a un altro è possibile scrivere un solo FB che lo controlli. Questo FB va quindi richiamato più volte nel programma utente ma ogni volta con dati diversi e quindi con DB di istanza diversi.

Questi componenti identici tra loro devono comunque poter essere distinti sul sistema di visualizzazione, p. es. per poter localizzare con esattezza un errore verificatosi in uno solo di essi.

Questo concetto, definito anche concetto di tipo/istanza, viene supportato interamente da S7-PDIAG. Per ogni DB di istanza di un FB vengono generati controlli specifici che possono poi essere ritrovati nel blocco dati di istanza. Per ulteriori informazioni sulle istanze dei blocchi funzionali consultare il manuale di programmazione **/234/** di STEP 7.

Come procedere

Per creare i DB di istanza, procedere nella maniera seguente:

1. aprire con un doppio clic il blocco nel SIMATIC Manager che in seguito dovrà richiamare l'FB con le definizioni di errore (p. es. OB1). Si aprirà l'editor "KOP/AWL/FUP"
2. inserire nella posizione scelta il richiamo per l'FB con le definizioni di errore e il DB di istanza da creare, con il nome corretto

Esempio: CALL FB30, DB30

3. fare clic su "Sì" nella finestra di dialogo successiva per creare il nuovo DB di istanza, in questo caso "DB30" (vedere figura 7-2)

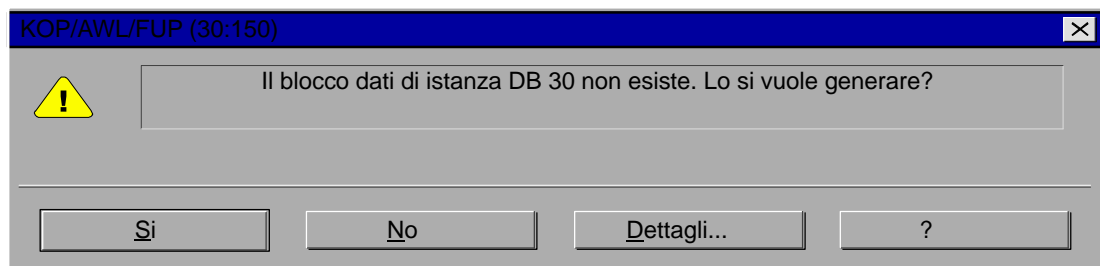


Figura 7-2 Finestra di dialogo per la creazione di DB di istanza

4. memorizzare il blocco con il comando di menu **File > Salva** e chiudere l'editor "KOP/AWL/FUP"
5. selezionare nel SIMATIC Manager il contenitore blocchi e aprire S7-PDIAG con il comando di menu **Strumenti > Progetta controllo di processo**

Risultato: nel sommario delle unità impianto di S7-PDIAG vengono visualizzate le unità impianto rilevanti per l'applicazione.

6. selezionare il comando di menu **Diagnostica di processo ► Crea istanze**.

Risultato: con il comando "Crea istanze", le definizioni di errore assegnate agli FB sono state trasferite ai relativi DB di istanza. I testi dei messaggi memorizzati negli FB sono stati ripresi per le istanze mentre alle istanze è stato assegnato un numero di messaggio. Selezionando il DB di istanza creato in precedenza (p. es. DB30) le definizioni di errore specifiche delle istanze vengono visualizzate sulla destra del sommario delle unità impianto.

Se nel testo del messaggio sono stati piazzati parametri formali, questi ultimi verranno sostituiti da dati del controllore. Inoltre viene effettuata la preassegnazione dei testi delle posizioni finali degli spostamenti con il nome simbolico del primo operando al di fuori dello spostamento.

7. per modificare le definizioni di errore delle singole istanze, aprire con un doppio clic la definizione di errore corrispondente sulla destra del sommario unità impianto
8. completare la successiva finestra di dialogo in base alle proprie esigenze e adattare il testo del messaggio
9. uscire dalla finestra di dialogo premendo "Salva".

Nota: una definizione di errore modificata in base a un'istanza non verrà sovrascritta una seconda volta con la successiva creazione delle istanze. Le aree modificate verranno contrassegnate come "bloccate".

Una definizione di errore cancellata o lasciata invariata in un'istanza viene ricreata o sovrascritta con la successiva definizione delle istanze. La cancellazione di una definizione di errore in un'unità impianto dell'FB comporta anche la cancellazione della definizione di errore nelle istanze di questo FB.

10. Se si intende sovrascrivere tutte le definizioni di errore specifiche di istanze di un programma con i dati memorizzati nei relativi FB, selezionare il comando di menu **Strumenti > Impostazioni**. Attivare quindi nella scheda "Compila" la casella di controllo "Sovrascrivi istanze" impostando il segno di spunta e abbandonare quindi la finestra di dialogo con il pulsante **OK**.

Risultato: con la nuova creazione di istanze vengono ora sovrascritte tutte le definizioni di errore specifiche di istanze.

7.3 Generazione di blocchi di controllo

Introduzione

Dopo aver apportato le modifiche specifiche delle istanze alle definizioni di errore è possibile generare i blocchi di controllo. Se l'utente ha raggruppato le unità impianto, allora nel momento della generazione vengono creati dei blocchi di controllo per ogni gruppo creato dall'utente.

Come procedere

Per generare i blocchi di controllo procedere nella maniera seguente:

1. selezionare in S7-PDIAG il comando di menu **Diagnostica di processo > Compila**. Con la prima compilazione verrà chiesto all'utente di verificare le impostazioni per la compilazione. Confermare il messaggio premendo **OK**.
2. nella successiva finestra di dialogo "Impostazioni", richiamabile anche con il comando di menu **Strumenti > Impostazioni**, verificare il contenuto della scheda "Impostazioni" per i blocchi da compilare per il rilevamento errori e l'acquisizione valori iniziali/stato come mostra la figura 7-3.

Figura 7-3 Finestra di dialogo "Impostazioni"

3. selezionare nel campo lista "Nome" il gruppo i cui blocchi di controllo si desiderano controllare ed eventualmente cambiare.

Nota: assicurarsi che i numeri immessi per i blocchi di controllo da creare non siano già stati assegnati precedentemente ad altri blocchi nel programma utente!

4. nella scheda "Impostazioni" indicare anche se, in caso di errore, si desidera richiamare il blocco utente da programmare personalmente (vedere appendice A) o attivare la memorizzazione della priorità cumulativa. In questo caso immettere ancora una parola di merker libera per la memorizzazione dei dati
5. nella scheda "Compila" è possibile impostare ulteriori opzioni per la creazione dei blocchi di controllo e nella scheda "Generale" quelle per l'inizializzazione del testo del messaggio
6. una volta completate le impostazioni, premere **OK** per avviare la generazione. Verrà così visualizzato il progresso della compilazione mentre verranno compilati i blocchi di controllo. Eventuali errori nel corso della compilazione vengono segnalati con un messaggio

Risultato: i blocchi di controllo vengono generati con il numero assegnato loro dall'utente e quindi visualizzati nel SIMATIC Manager con le ulteriori SFC del caso (SFC 17, SFC 18 e SFC 64) che vengono inserite automaticamente nel programma utente.

7.4 Inserimento del richiamo dei blocchi di controllo nell'OB1 e caricamento dei blocchi di controllo nel sistema di automazione

Introduzione

Per rendere attivi i blocchi di controllo generati dall'utente, è necessario caricarli nel sistema di automazione e inserirne il richiamo nell'OB1 oppure in un'altra posizione del programma stabilita dall'utente. La posizione comune è alla fine del blocco.

Presupposti

Sono stati generati blocchi di controllo per l'intero programma utente.

Inserimento del richiamo

Per inserire il richiamo di un blocco generato per il rilevamento errori nel blocco stabilito dall'utente, p. es. OB1, procedere nella maniera seguente:

1. aprire l'OB1 nel SIMATIC Manager facendo un doppio clic
2. digitare le seguenti righe:

```
CALL          FB xy, DB yx  
CicloPDIAG: = OB1_SCAN_1
```

Nota: sostituire "xy" con il numero del corrispondente blocco di rilevamento errori. L'acquisizione valori iniziali viene richiamata automaticamente da questo blocco non appena si verifica un errore.

Caricamento dei blocchi di controllo e del blocco richiamante

I blocchi di controllo generati e il blocco richiamante possono essere caricati nel sistema di automazione dal SIMATIC Manager. Procedere nella maniera seguente:

1. selezionare nel SIMATIC Manager i blocchi scelti nel relativo contenitore
2. caricarli nella CPU con il comando di menu **Sistema di destinazione > Carica > nell'unità.**

7.5 Progettazione delle pagine di diagnostica per il sistema di visualizzazione

Introduzione

Una volta conclusa la progettazione della diagnostica di processo con S7-PDIAG, si possono progettare le pagine di diagnostica in base al sistema di visualizzazione.

Le informazioni necessarie per eseguire questa operazione sono riportate nella documentazione fornita con il sistema di visualizzazione.

Esempio

Un esempio di progettazione delle pagine di diagnostica con ProTool o ProAgent è descritto nel capitolo 3 di questo manuale.

Stampa ed esportazione dei dati di diagnostica con S7-PDIAG

8

Presentazione

Questo capitolo mostra all'utente in che modo stampare ed esportare i dati di diagnostica creati con S7-PDIAG.

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
8.1	Stampa dei dati di diagnostica creati con S7-PDIAG	8-2
8.2	Esportazione dei dati di diagnostica creati con S7-PDIAG	8-3

8.1 Stampa dei dati creati con S7-PDIAG

Introduzione

Una volta progettate le definizioni di errore per il programma utente e generati i corrispondenti blocchi di controllo, è possibile stampare i dati di diagnostica creati con S7-PDIAG.

Per la stampa vale la stessa impaginazione utilizzata normalmente in STEP 7. Ogni pagina è provvista di intestazione e piè di pagina mentre il contenuto vero e proprio è costituito da una presentazione e dalle relative unità impianto e definizioni di errore.

- La presentazione comprende i numeri destinati ai blocchi generati da S7-PDIAG
- Quindi seguono le unità impianto, gli spostamenti e le definizioni di errore selezionati.

Come procedere

Per stampare i dati creati con S7-PDIAG, procedere nella maniera seguente:

1. per stampare tutti i dati creati evidenziare l'oggetto più in alto nel sommario delle unità impianto e quindi selezionare in S7-PDIAG il comando di menu **Diagnostica di processo > Stampa**.
2. per stampare solo una parte dei dati, invece, selezionare nel sommario delle unità impianto di S7-PDIAG l'unità impianto o il controllo a partire dai quali deve iniziare la stampa
3. completare la finestra di dialogo successiva secondo le proprie esigenze e confermare il job di stampa con **OK**

Risultato: S7-PDIAG stampa i dati selezionati dall'utente.

8.2 Esportazione dei dati di diagnostica creati con S7-PDIAG

Introduzione

Una volta conclusa la diagnostica di processo con S7-PDIAG, i dati di diagnostica creati possono essere esportati in formato CSV in modo da poterli riutilizzare secondo necessità. Il formato CSV è un formato che può essere letto p. es. con Microsoft Excel e che utilizza un punto e virgola come carattere di separazione dei diversi elementi.

Con i dati esportati e una registrazione di tutti i messaggi inviati nel corso del processo è possibile, p. es., misurare i tempi di inattività e la frequenza di guasti nell'impianto.

Questi dati, inoltre, aiutano l'utente ad assegnare i numeri dei messaggi citati al messaggio effettivo.

Come procedere

Per esportare i dati creati con S7-PDIAG, procedere nella maniera seguente:

1. selezionare il comando di menu **Diagnostica di processo > Esporta**: si aprirà la finestra di dialogo "Esporta"
2. selezionare il file di emissione o indicarne il nome. Il tipo di file preimpostato è "*.csv"
3. avviare l'esportazione con "Salva"

Risultato: vengono esportati tutti gli attributi dell'intero programma che possono essere stampati.

Chiarimento del formato di esportazione

I dati esportati con S7-PDIAG vengono visualizzati sempre nello stesso modo:

- nella prima sezione del file sono elencati, in forma di commento contrassegnato con "C:", tutti gli oggetti di S7-PDIAG con gli attributi loro assegnati. Ogni oggetto occupa una propria riga
- nella seconda sezione del file sono visualizzati nello stesso modo i dati utili disponibili relativi agli oggetti di S7-PDIAG appena citati

Esempio:

C:Contenitore blocchi;Nome;Autore;Data creazione;Ora creazione ecc.

C:Unità impianto;Nome;Autore;Data creazione;Ora creazione ecc.

C:Spostamento;Nome;Autore;Data creazione;Ora creazione ecc.

C:Controllo azioni; ecc.

Contenitore blocchi;Blocchi;;05.06.1998;07:36:42;10.06.1998;17:54:01;;

Unità impianto;""Trapanatrice"";05.06.1998;07:38:29;05.06.1998; 07:55:00;;

Spostamento;""Trapanatrice"".Dispositivo di bloccaggio.m";; 05.06.1998;07:38:29;;

Controllo azioni;#m.Final_Position[0]:Controllo

azione;;05.06.1998;07:51:54;08.06.1998;09:16:03;;;1;Si(1);Posizione di destinazione

\$\$u\$\$ \$\$d1\$\$ non raggiunta;;#m.Final_Position[0]; FB100;Si (1);Si (1);Positivo

(1);#m.Control1;T#1M;

L'emissione dei dati di diagnostica dipende dalla lingua. I dati di diagnostica completi sono contenuti nel file di esportazione.

9

Funzioni avanzate di S7-PDIAG

Presentazione

Questo capitolo descrive ulteriori funzioni che S7-PDIAG mette a disposizione dell'utente già esperto.

Capitolo	Argomento trattato	Capitolo
9.1	Creazione di modelli personalizzati per i controlli con S7-PDIAG	9-2
9.2	Impiego di progetti standard	9-4
9.3	Effettuare una variazione parziale online/offline	9-5
9.4	Definizione di operandi esclusi	9-7
9.5	Impiego di operandi formali	9-9
9.6	Raggruppamento di unità impianto	9-13
9.7	Trova e Modifica oggetti in S7-PDIAG	9-16
9.8	Dati di riferimento creati da S7-PDIAG	9-19
9.9	L'immagine di spostamento come interfaccia verso il visualizzatore	9-21
9.10	Dati di rete di rilievo per la diagnosi	9-22

9.1 Creazione di modelli personalizzati per i controlli con S7-PDIAG

Introduzione

S7-PDIAG offre la possibilità di creare modelli personalizzati per i propri controlli specifici che possono poi comodamente essere riutilizzati secondo necessità.

Il procedimento generale è simile a quello da seguire per la creazione di controlli.

Come procedere

Per creare modelli personalizzati, procedere nella maniera seguente:

1. selezionare in S7-PDIAG il comando di menu **Strumenti > Modelli**.
2. selezionare il controllo opportuno nella finestra di dialogo successiva, alla voce "Modelli" oppure "Elenco controlli esistenti", e fare clic sul pulsante "Nuovo"

Nota: i controlli esistenti vengono visualizzati soltanto se è stato selezionato un operando di accesso alla diagnostica

3. si aprirà così la finestra di dialogo "Modello (...)". Completare le schede "Generale" e "Definizione" secondo le proprie esigenze
4. fare clic sul pulsante "Salva" per memorizzare il modello scelto

Risultato: il modello appena creato viene inserito nella finestra di dialogo "Modelli" con il nome scelto dall'utente, qui "Controllo operandi" come mostra la figura 9-1.

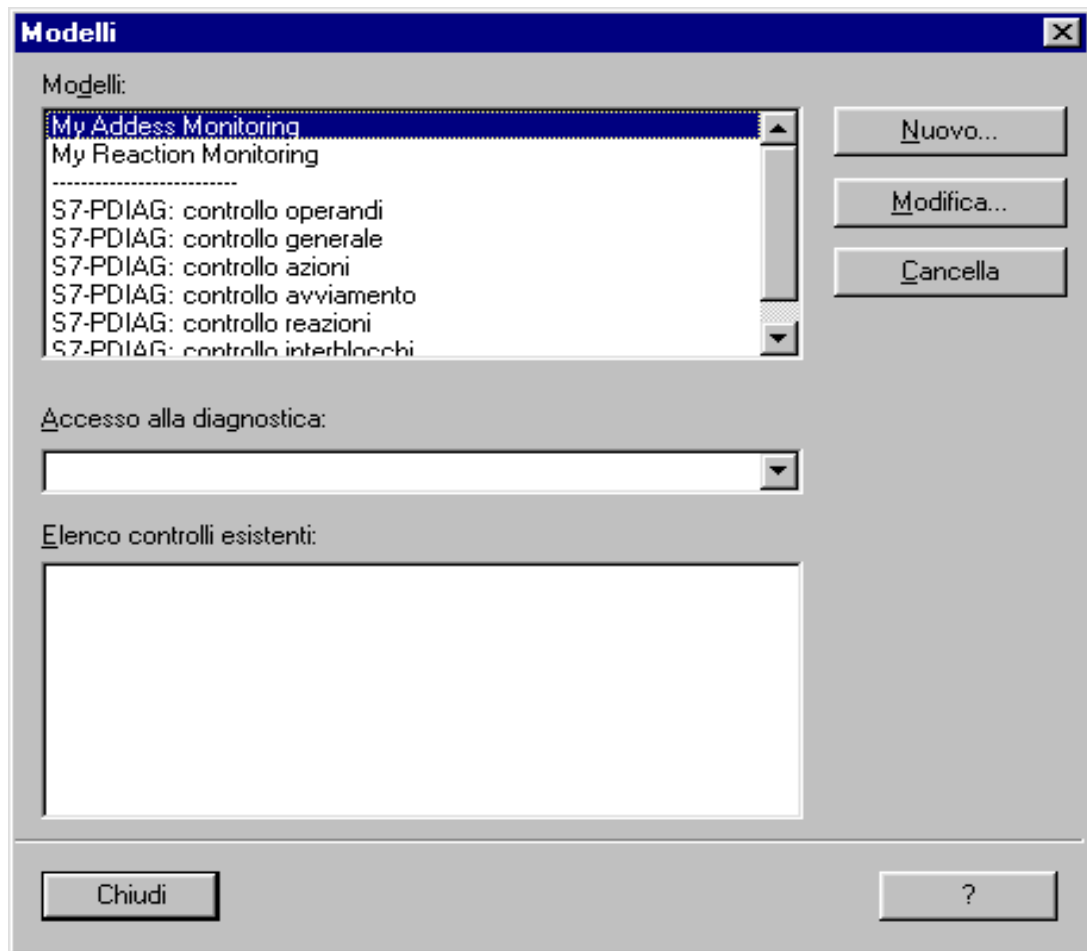


Figura 9-1 Finestra di dialogo "Modelli"

5. i modelli esistenti possono essere elaborati selezionandoli dall'elenco "Modelli" e facendo clic sul pulsante "Modifica". Sarà sufficiente immettere solo le modifiche desiderate
6. con il pulsante "Cancella" è possibile cancellare i modelli e i controlli creati dopo averli selezionati.

Nota: osservare che all'interno di un modello viene creato solo un tipo di messaggio ma non il messaggio reale. Per questo motivo nel modello non viene assegnato alcun numero di messaggio.

Il testo del messaggio destinato al controllo può tuttavia già essere progettato nel modello.

9.2 Impiego di progetti standard

Introduzione

I progetti standard sono normali progetti nei quali è possibile realizzare tutto ciò che si intende utilizzare in altri progetti.

Per questo motivo è possibile, p. es., riutilizzare in progetti individuali gli UDT in dotazione con il progetto standard "S7_DIAG" e i modelli dei blocchi.

Nei propri progetti standard è inoltre possibile creare tutti i modelli particolari di definizioni di errore che si intendono utilizzare nel proprio progetto.

Qui di seguito viene descritto il procedimento da seguire per la creazione di un progetto ricavato da un progetto standard.

Come procedere

Per ricavare un progetto individuale da un progetto standard procedere nella maniera seguente:

- aprire il progetto standard nel SIMATIC Manager e salvarlo con un nome diverso selezionando il comando di menu **File > Salva con nome**

oppure

creare un nuovo progetto e aprirlo insieme al progetto standard. Scegliere ora nel progetto standard il programma S7 che si intende copiare nel proprio progetto e selezionare il comando di menu **File > Copia**. Inserire il programma S7 copiato nel nuovo progetto.

Modifica di un progetto standard

Le modifiche apportate a un progetto standard non influiscono sui progetti che ne sono derivati precedentemente.

Se lavorando a un progetto derivato da un altro si rileva la necessità di modificare il progetto standard, sarà necessario apportare questa modifica a entrambi i progetti.

9.3 Effettuare una variazione parziale online/offline

Introduzione

La funzione "Variazione parziale online/offline" permette di modificare i tempi di controllo in controlli esistenti, online oppure offline, senza dover ogni volta rigenerare i blocchi di controllo in quanto le modifiche apportate vengono inserite nella gestione dati di S7-PDIAG e nei blocchi online e offline.

Presupposti

Per quanto riguarda le variazioni parziali sono necessarie le seguenti condizioni preliminari.

Il controllo da modificare:

- è già stato incluso nei blocchi di controllo di S7-PDIAG con una compilazione precedente e i blocchi sono stati caricati nella CPU
- è attivo, vale a dire che nella finestra di dialogo della definizione di errore corrispondente è attiva la casella di controllo "Controllo attivo"
- comprende un tempo di controllo diverso da "0".

Come procedere

Per effettuare una variazione parziale, procedere nella maniera seguente:

1. selezionare in S7-PDIAG il controllo compilato e fare clic sul comando di menu **Modifica > Variazione parziale online** oppure **offline** o sul simbolo corrispondente nella barra degli strumenti

oppure

1. procedere alla variazione parziale online/offline nell'editor KOP/AWL/FUP dopo aver inserito il modo opportuno (online/offline). Aprire il blocco al quale è annesso il controllo e posizionare il cursore sull'operando di accesso alla diagnostica
2. richiamare con il tasto destro del mouse il menu contestuale **Proprietà speciali dell'oggetto > Controllo**
3. selezionare nella successiva finestra di dialogo il controllo di cui si intende modificare il tempo di controllo e fare clic sul pulsante "Variazione parziale"

4. nella finestra di dialogo successiva viene visualizzato il controllo scelto: tuttavia se ne può modificare solamente il tempo di controllo

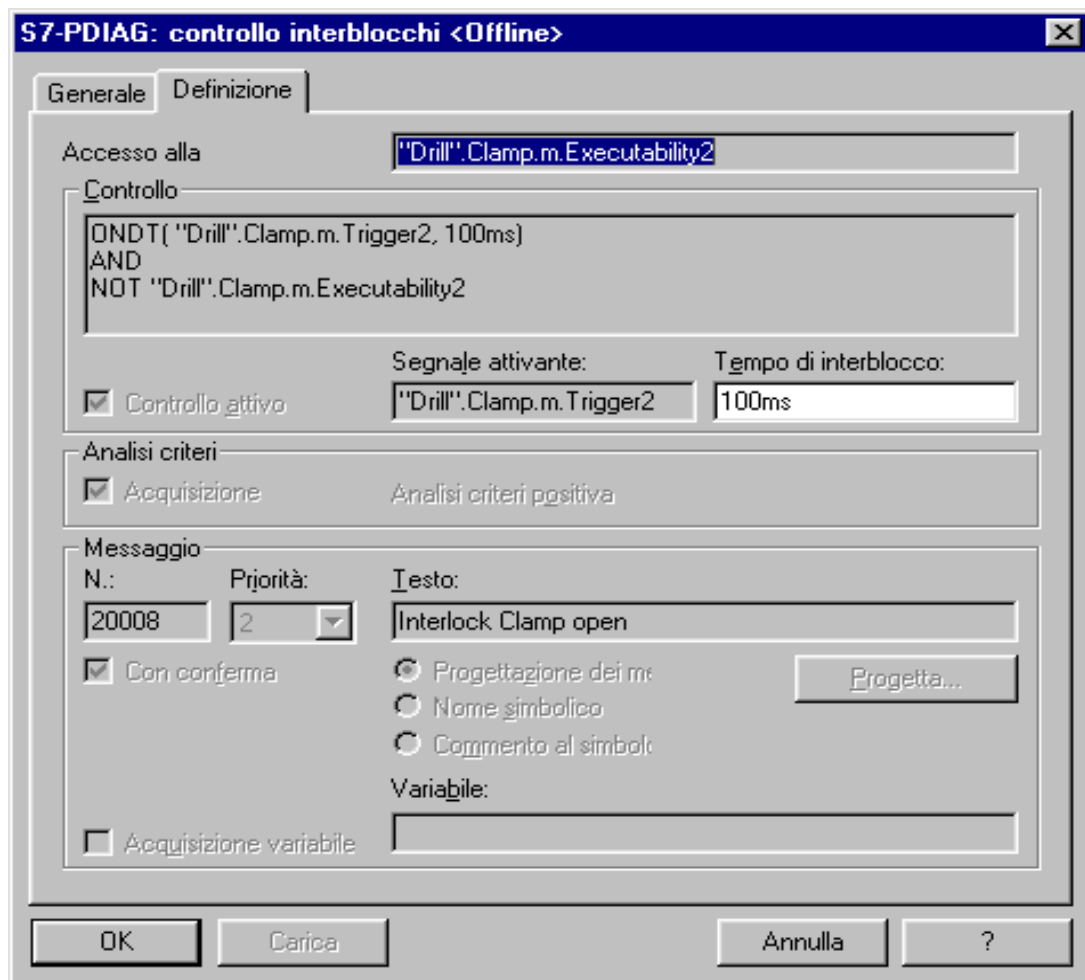


Figura 9-2 Variazione parziale offline per un controllo interblocco già generato

– **”Variazione parziale online”:**

immettere il nuovo tempo di controllo e fare clic sul pulsante ”Carica” per trasferire il tempo di controllo modificato nei blocchi online della CPU

Nota: a questo punto i dati online contenuti nella CPU dell’utente e i dati offline non sono più coerenti. Per ripristinare la coerenza dei dati dopo la variazione parziale online occorre aggiornare i dati offline facendo clic sul pulsante ”Salva”.

– **”Variazione parziale offline”:**

immettere il nuovo tempo di controllo e fare clic sul pulsante ”Salva” per memorizzare il tempo di controllo modificato nella gestione dati offline di S7-PDIAG

Nota: a questo punto i dati online contenuti nella CPU dell’utente e i dati offline non sono più coerenti. Per ripristinare la coerenza dei dati dopo la variazione parziale offline occorre caricare nuovamente nella CPU i controlli modificati offline con il comando di menu **Sistema di destinazione > Carica**.

9.4 Definizione di operandi esclusi

Introduzione

Nell'analisi criteri per la ricerca della causa di un errore tutti gli operandi vengono trattati allo stesso modo. Può succedere pertanto che risultino errati segmenti parziali che da un punto di vista strettamente logico rientrano nella causa dell'errore ma che in realtà, con l'aiuto di informazioni supplementari, possono essere esclusi dalla causa dell'errore.

Per questo motivo in S7-PDIAG esiste la possibilità di definire un elenco di cosiddetti "operandi esclusi". **Questi operandi esclusi, insieme ai segmenti parziali nei quali essi sono contenuti, vengono nascosti dall'analisi criteri se vengono acquisiti con il valore "0"** (solo in combinazione con ProAgent, versione 5.0 o più recente).

Esempio per i tipi di funzionamento di un impianto

Un esempio di informazione supplementare è dato osservando i tipi di funzionamento di un impianto. Nella diagnostica di processo il tipo di funzionamento di un impianto viene codificato in più bit in base alla sua definizione. Ciascun singolo bit corrisponde a un tipo di funzionamento. Può essere sempre impostato uno solo di questi bit per volta.

Qui di seguito viene fornito un esempio con i due tipi di funzionamento "Automatico" e "Manuale" e un controllo operandi su "0".

	STA	RLC	Errato
U #Automatico	1	1	no
U E 0.0	0	0	sì
O	1	0	sì
U #Manuale	0	0	sì
U E 0.1	0	0	sì
= A 1.0	0	0	sì

Da un punto di vista strettamente logico l'indicazione delle righe che risultano errate è corretta. Per definizione, tuttavia, il segmento che elabora il tipo di funzionamento "Manuale" non è causa di errore in quanto l'impianto si trova già nel tipo di funzionamento "Automatico" e si può trovare in un solo tipo di funzionamento per volta.

Per l'operatore dell'impianto è decisamente meglio che il numero delle righe causa di errore si riduca. Tenendo presente le informazioni supplementari sui tipi di funzionamento risulterà, dopo l'analisi criteri, un segmento notevolmente più circoscritto e quindi più chiaro:

	STA	RLC	Errato
U #Automatico	1	1	no
U E 0.0	0	0	sì
O	1	0	no
U #Manuale	0	0	no
U E 0.1	0	0	no
= A 1.0	0	0	sì

Generalizzazione del concetto

Estendendo il concetto di osservazione dei tipi di funzionamento a qualunque operando che possa essere contrassegnato è possibile risolvere anche il problema dei tipi.

Per tipo si intende, in questo caso, la differenziazione di prodotti analoghi fabbricati in un solo impianto, per esempio:

- portiere di veicoli con alzacristalli elettrici
- portiere di veicoli con alzacristalli meccanici
- portiere di veicoli senza cristalli ecc.

Assegnando a ciascun tipo un particolare operando è possibile procedere all'analisi criteri esattamente come per i tipi di funzionamento.

Distinzione degli operandi

Tutti gli operandi che vengono contrassegnati per l'analisi criteri vengono definiti operandi esclusi. Essi vengono contrassegnati con l'aiuto di un elenco di operandi.

Come procedere

Per definire gli operandi esclusi procedere nella maniera seguente:

1. selezionare in S7-PDIAG il comando di menu **Strumenti > Operandi esclusi**.
2. immettere gli operandi stabiliti nella successiva finestra di dialogo alla voce "Operando escluso" in forma simbolica oppure assoluta
3. fare clic sul pulsante "Inserisci" in modo che l'operando venga ripreso nell'elenco degli operandi esclusi dall'analisi
4. per cancellare uno o più operandi esclusi dall'analisi, evidenziare nell'elenco gli operandi scelti e fare clic sul pulsante "Cancella"
5. per cancellare tutti gli operandi dall'elenco fare invece clic sul pulsante "Cancella tutto"
6. fare clic sul pulsante **OK** per salvare i dati immessi e abbandonare la finestra di dialogo.

9.5 Impiego di operandi formali

Introduzione

S7-PDIAG offre la possibilità di adattare automaticamente i testi dei messaggi alle relative istanze nel corso della generazione e di inserire variabili nel testo del messaggio. Per questa operazione sono previsti diversi operandi formali che vengono sostituiti in maniera specifica per la lingua

- durante la compilazione della definizione di errore oppure
- quando il messaggio viene visualizzato.

I componenti da sostituire sono compresi tra i caratteri "\$\$".

9.5.1 Operandi formali sostituiti durante la generazione

Gli operandi formali disponibili sono:

- \$\$u\$\$, \$\$u1\$\$ Nome dell'unità impianto sovraordinata assoluta
- \$\$u2\$\$ fino a \$\$u9\$\$ Nome della unità impianto immediatamente sovraordinata
- \$\$ur\$\$ Nome dell'unità impianto superiore all'interno della struttura ad albero
- \$\$m\$\$, \$\$m1\$\$ Nome dello spostamento
- \$\$o\$\$ Operando di accesso alla diagnostica della definizione di errore di istanza
- \$\$d1\$\$ Nome della direzione dello spostamento 1
- \$\$d2\$\$ Nome della direzione dello spostamento 2
- \$\$a\$\$ Operando di accesso alla diagnostica in rappresentazione assoluta
- \$\$s\$\$ Operando di accesso alla diagnostica in rappresentazione simbolica
- \$\$c\$\$ Commento di simbolo relativo all'operando di accesso alla diagnostica
Nel testo del messaggio, questo operando formale viene sostituito dal commento di simbolo.

Come procedere

Per adattare i testi dei messaggi all'istanza specifica:

- immettere l'operando formale desiderato nel corso della progettazione del testo del messaggio (vedere "Editazione dei testi dei messaggi" nei capitoli 4, 5 e 6).
- per selezionare la sorgente del nome l'utente ha a disposizione:
 - i nomi delle unità impianto
 - il nome dello spostamento
 - i testi delle direzioni
 - il nome della definizione di errore di istanza dell'operando di accesso alla diagnostica

Risultato: gli operandi utilizzati dall'utente nei testi dei messaggi vengono sostituiti nel corso della compilazione dei controlli in modo specifico per linguaggio. A seconda dell'operando formale, per l'unità impianto e per lo spostamento viene sempre utilizzato, partendo dalla fine del nome, rispettivamente il primo o il secondo nome successivo.

- La tabella seguente mostra un esempio:

Nome	Testo del messaggio con operando formale	Risultato
Trapanatrice.Dispositivo di bloccaggio	Spostamento \$\$m\$\$ guasto	Spostamento dispositivo di bloccaggio guasto
Trapanatrice.Dispositivo di bloccaggio	Unità impianto \$\$u\$\$ guasta	Unità impianto trapanatrice guasta

9.5.2 Operandi formali sostituiti con la visualizzazione del messaggio

Introduzione

Nel testo del messaggio si possono definire la posizione e il formato di rappresentazione della variabile. Una variabile è un valore (o un operando) che può essere associato al testo di un messaggio. Questo valore viene acquisito da S7-PDIAG quando viene rilevato l'errore. La variabile viene mostrata dal sistema di visualizzazione (HMI) nella posizione del testo del messaggio nella quale l'utente l'ha progettata.

La variabile può essere un parametro del tipo BOOL, BYTE, WORD o DWORD delle aree E, A, M o DB. Per definire la posizione ed il formato di visualizzazione della variabile all'interno del messaggio, creare un blocco di descrizione che inizia con i caratteri "@1X" e termina con "@".

La variabile viene inserita nel testo del messaggio al posto del blocco di descrizione.

Esempio di variabile:

- @1X%6d@: il valore dalla variabile deve essere rappresentato come numero decimale con max. 6 cifre.

Il formato di emissione della variabile può essere scelto tra i seguenti caratteri. L'indicazione del formato è preceduta dal carattere "%".

Formato di emissione:	Descrizione:	Area di visualizzazione max:
%d	Decimale con segno	-2147483648.. +2147483647
%u	Decimale senza segno	0..4294967295
%X	Esadecimale	0..FFFFFFFF
%b	Binario	11111111111111111111111111111111
%[i]X	Numero esadecimale con i cifre	
%[i]u	Numero decimale senza segno con i cifre	
%[i]d	Numero decimale con segno con i cifre	
%[i]b	Numero binario con i cifre	

Come procedere

Per progettare le variabili:

- Aprire il controllo nel cui testo di messaggio si vuole progettare una variabile.
- Attivare la casella "Acquisizione variabile" e immettere l'operando.
- Determinare la posizione e il formato di rappresentazione della variabile nel testo del messaggio inserendo l'operando formale corrispondente.
- Creare per la variabile un blocco di descrizione che inizi con "@1X" e termini con "@". La variabile viene inserita nel testo del messaggio al posto del blocco di descrizione.
- Il formato di emissione può essere scelto tra i caratteri elencati nella tabella. L'indicazione del formato è preceduta dal carattere "%".

9.6 Raggruppamento di unità impianto

Introduzione

S7-PDIAG offre all'utente il comando di menu **Strumenti > Raggruppa unità ...** per raggruppare le unità impianto.

Oltre al gruppo standard, creato come default, è possibile raggruppare a discrezione delle unità impianto in massimo 15 gruppi diversi. Per ogni gruppo vengono creati blocchi di controllo nella fase di generazione. Per l'utente questa procedura è vantaggiosa in quanto i blocchi sono più piccoli, con tempi di generazione più corti.

Nota: si consiglia di raggruppare le unità solo alla fine della fase di strutturazione quando la gerarchia di programma è già completamente creata.

Come procedere

Per raggruppare le unità impianto si procede nella maniera seguente:

1. selezionare in S7-PDIAG il comando di menu **Strumenti > Raggruppa unità ...**
2. nella finestra di dialogo seguente sotto "Gruppo" viene indicato il gruppo standard. Nel campo di lista sinistro sono indicate le unità che fanno parte del gruppo standard, come lo mostra la figura successiva 9-3.

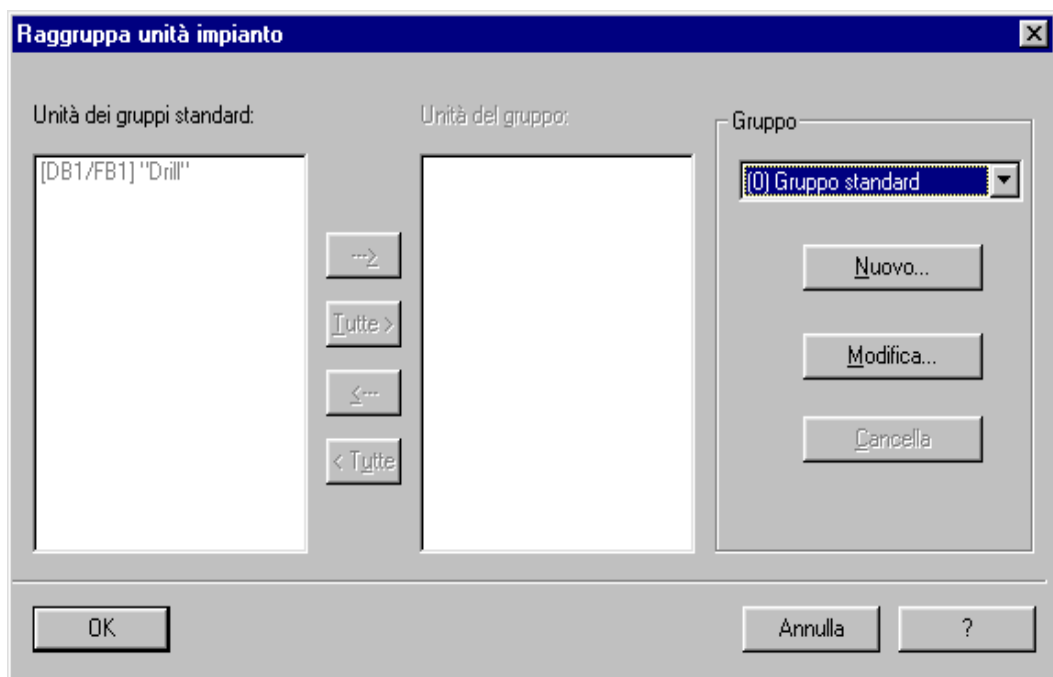


Figura 9-3 Finestra di dialogo "Raggruppa unità ..."

3. cliccare sul pulsante "**Nuovo**" per creare un nuovo gruppo. Si apre la finestra di dialogo "Predefinizioni del gruppo" (si veda la figura 9-4):

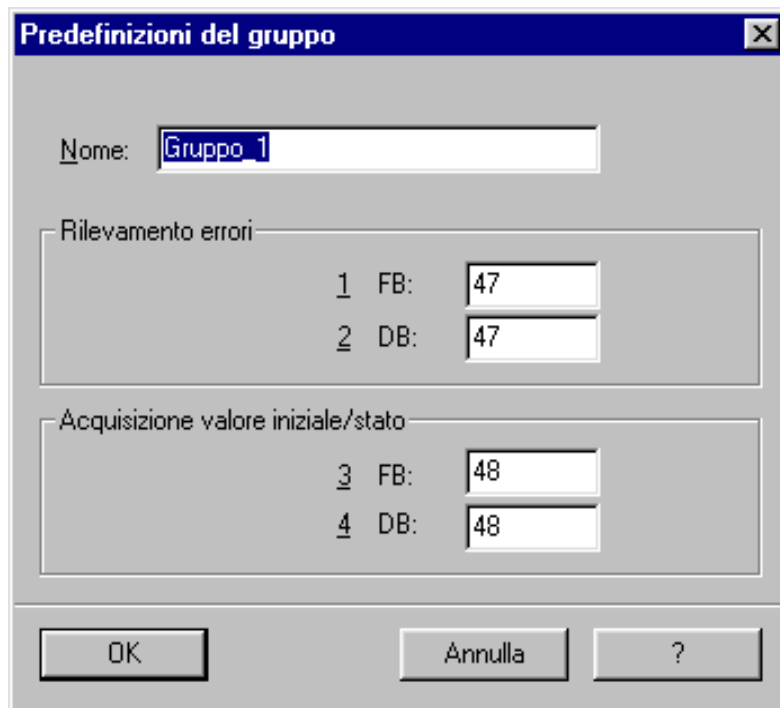


Figura 9-4 Finestra di dialogo "Predefinizioni del gruppo"

- immettere qui il nome del nuovo gruppo da creare nonché i numeri per i moduli di controllo per il rilevamento degli errori e l'acquisizione dei valori iniziali, quindi lasciare la finestra di dialogo con **"OK"**.

Risultato: ora avete creato un nuovo gruppo che viene indicato nella finestra di dialogo "Raggruppa unità ..." sotto "Gruppo".

- spostare nella finestra di dialogo "Raggruppa unità ..." unità dal gruppo standard nel nuovo gruppo selezionando le unità desiderate nel gruppo standard e cliccando sui rispettivi pulsanti (>, tutti >). I pulsanti "<" e "< tutti" consentono anche di riportare le unità nel gruppo standard.
- per modificare nuovamente le impostazioni di gruppo per il gruppo selezionato, fare clic sul pulsante **"Modifica"**.
- si apre la finestra di dialogo "Impostazioni di gruppo" e si possono modificare le impostazioni. Uscire dalla finestra di dialogo con **"OK"**.
- il pulsante **"Cancella"** consente di cancellare nuovamente il gruppo selezionato, tranne il gruppo standard che è sempre presente. Le unità impianto associate a questo gruppo vengono sempre spostate nel gruppo standard.
- quando tutte le impostazioni sono effettuate, uscire dalla finestra di dialogo con **"OK"**.

Risultato: nel sommario delle unità impianto di S7-PDIAG il nuovo gruppo creato viene contrassegnato con una piccola cifra su sfondo rosso, come indicato nella seguente figura 9-5:

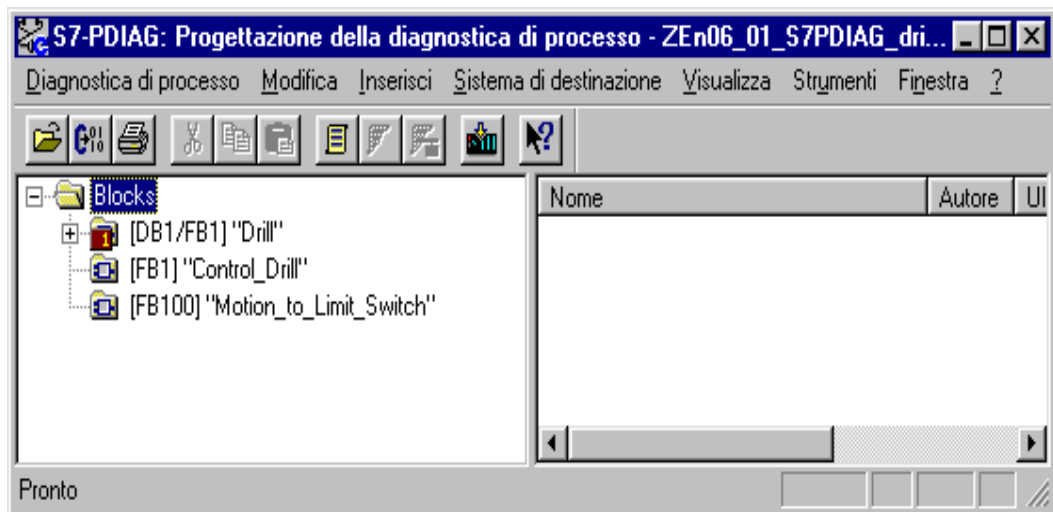


Figura 9-5 Rappresentazione del "Gruppo 1" nel sommario delle unità impianto di S7-PDIAG

Nota: se avete creato i gruppi e copiate i rispettivi blocchi, le informazioni di gruppo **non** vengono copiate. Anche se selezionate tutti i blocchi nella directory "Blocchi" e li copiate, le informazioni di gruppo **non** vengono copiate.

Solo se selezionate e copiate la directory "Blocchi", le informazioni di gruppo sono contenute nella copia, dato che esse sono depositate nella directory stessa.

9.7 Trova e Modifica oggetti in S7-PDIAG

Introduzione

In S7-PDIAG potete cercare i seguenti oggetti per la successiva modifica:

- definizioni di errore S7-PDIAG,
- altre definizioni di errore (riguardanti S7-GRAPH e S7-HiGraph),
- unità
- spostamenti e
- modelli.

Per modificare il risultato della ricerca l'utente dispone, a seconda degli oggetti di volta in volta selezionati, di un menu di contesto richiamabile con il tasto destro del mouse.

Come procedere per Trova oggetti

Per cercare i suindicati oggetti si procede nella maniera seguente:

1. selezionare in S7-PDIAG il comando di menu **Strumenti > Trova**
2. selezionare nella successiva finestra di dialogo "Trova - ..." ciò che volete trovare.
Se volete trovare unità impianto o definizioni di errore, dovete scegliere se la ricerca deve essere effettuata secondo:
 - tipi (FB),
 - istanze (DB) o
 - altro (OB, FC, globale).

Otterrete comunque opportune predefinizioni per la ricerca.

3. per includere oggetti di ordine inferiore nella ricerca bisogna attivare le rispettive caselle di controllo.
4. cliccare sul pulsante "**Avvia**". La ricerca inizia a partire dall'oggetto selezionato nel sommario delle unità impianto.

Risultato: gli oggetti trovati vengono rappresentati in una lista. La lista indica a sinistra come prima informazione i nome degli oggetti trovati. Quindi seguono informazioni che dipendono dal tipo di oggetto come ad esempio: operando di accesso alla diagnosi, controllo, acquisizione valore iniziale, conferma, priorità, classe di visualizzazione e tipo di messaggio relativo all'oggetto trovato.

Nel risultato della ricerca, sotto Definizioni di errore di istanza e sotto Altre definizioni di errore, viene visualizzato anche il numero di messaggio relativo agli oggetti trovati, il che facilita notevolmente l'assegnazione dei messaggi sul visualizzatore.

Inoltre viene indicato il numero degli oggetti trovati e selezionati, come indicato nella seguente figura 9-6:

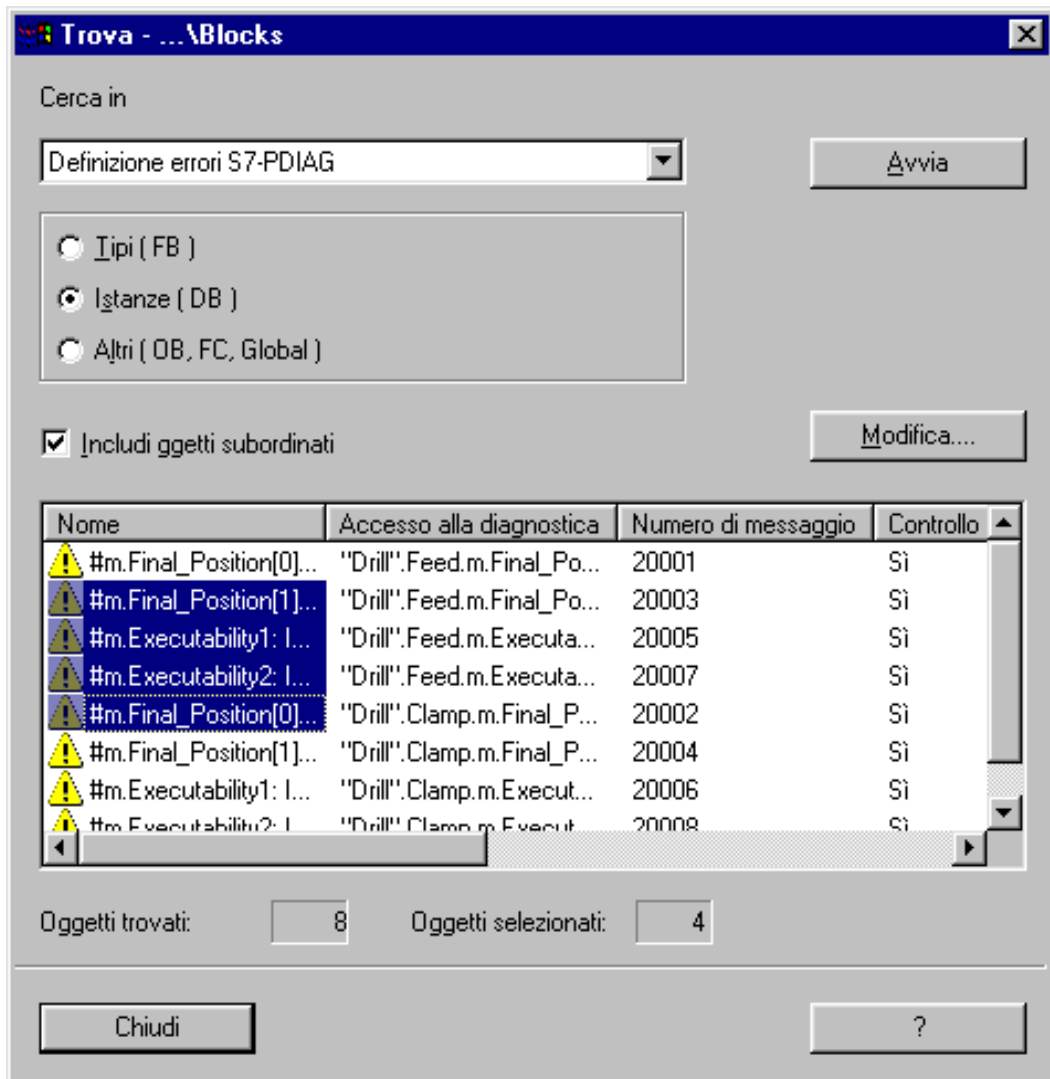


Figura 9-6 Finestra di dialogo "Trova -..." con visualizzazione del risultato della ricerca

Come procedere per modificare oggetti

Per modificare gli oggetti trovati bisogna procedere nella maniera seguente:

1. selezionare gli oggetti desiderati per modificarli. Per fare ciò si hanno tre possibilità:
 - selezionare **uno o più oggetti** e quindi fare clic sul pulsante "Modifica". A seconda che avete selezionato un'unità, uno spostamento o una definizione di errore S7-PDIAG, si apre la rispettiva finestra di dialogo "**Modifica**". Qui si possono modificare le impostazioni attuali.
 - si può chiamare la finestra di dialogo "**Modifica**" anche attraverso il menu di contesto con il tasto destro del mouse per modificare le impostazioni.
 - se avete selezionato solo **un oggetto** potete visualizzare le proprietà dell'oggetto in questione, per la successiva modifica, attraverso il menu di contesto o con doppio clic.
 - se avete selezionato una **definizione di errore di istanza** potete farVi visualizzare e modificare anche il rispettivo tipo di controllo attraverso il menu di contesto.
2. a seconda dell'oggetto selezionato (definizione di errore, unità impianto o spostamento) si apre la rispettiva finestra di dialogo "Modifica". Ulteriori informazioni relative alle singole finestre di dialogo "Modifica" si trovano nella Guida online per S7-PDIAG che si può chiamare mediante il tasto F1 e/o il pulsante "Guida".
3. effettuare le impostazioni desiderate e uscire dalla finestra di dialogo "Modifica" con "**OK**" per salvare le impostazioni effettuate.

9.8 Dati di riferimento creati da S7-PDIAG

Introduzione

Ogni volta che dati di riferimento sono stati creati con successo, S7-PDIAG deposita i dati di riferimento creati nella memoria dati STEP 7. All'utente vengono offerte apposite funzioni STEP 7 per la visualizzazione e la filtrazione di questi dati di riferimento.

Dati di riferimento creati

I dati di riferimento creati da S7-PDIAG comprendono i dati indicati nella sottostante tabella:

Dati di riferimento:	visualizzati in:
Richiamo dei blocchi di rilevamento errori con blocco dati	Elenco dei rimandi e struttura del programma
Richiamo dei blocchi di acquisizione valore iniziale con blocco dati	Elenco dei rimandi e struttura del programma
Richiamo del blocco utente con blocco dati	Elenco dei rimandi e struttura del programma
Assegnazione della parola merker (memorizzazione della priorità di errore cumulativo)	Elenco dei rimandi e schema d'assegnazione

Presupposti per la creazione di dati di riferimento

I dati di riferimento relativi ai blocchi di acquisizione valore iniziale e rilevamento errore vengono creati automaticamente con ogni generazione. I dati di riferimento relativi al richiamo dei blocchi utente e/o per la memorizzazione della priorità di errore cumulativo vengono creati solo se li avete attivati nel registro "Predefinizioni" della finestra di dialogo "Impostazioni", come indicato nella figura 9-7:

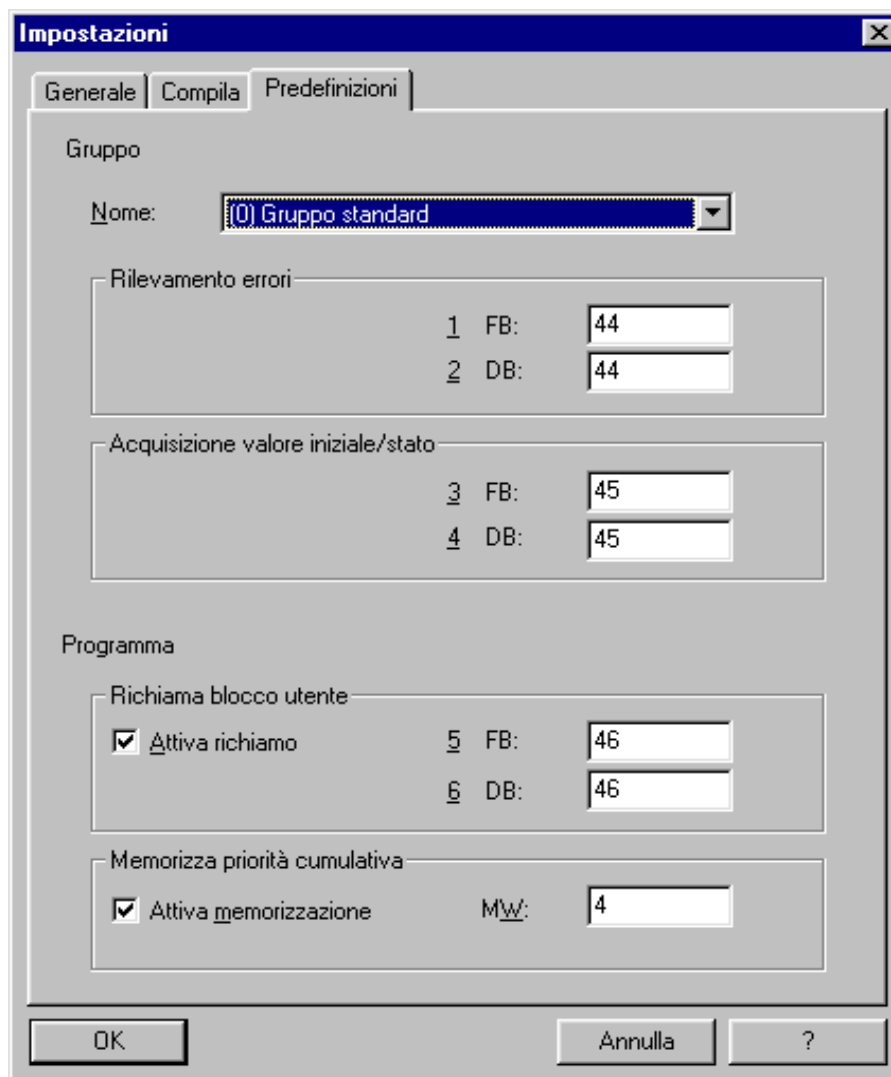


Figura 9-7 Impostazioni per la creazione di dati di riferimento

Visualizzazione e filtrazione di dati di riferimento

Per visualizzare e filtrare dati di riferimento si procede nella maniera seguente:

1. selezionare in S7-PDIAG il comando di menu **Strumenti > Dati di riferimento**.
2. con i comandi nel menu successivo si possono:
 - far visualizzare i dati di riferimento o
 - definire le condizioni di filtrazione per la visualizzazione dei dati di riferimento.
3. indicazioni precise per l'ulteriore procedimento si trovano nel Vostro Manuale di programmazione STEP 7 attuale.

9.9 L'immagine di spostamento come interfaccia verso il visualizzatore

Introduzione

Nella finestra di dialogo "Pagina degli spostamenti" vengono visualizzate le proprietà dello spostamento selezionato in forma grafica. La finestra di dialogo "Pagina degli spostamenti" si basa, nella misura in cui ciò è possibile, sulla rappresentazione della pagina degli spostamenti sul visualizzatore.

Come procedere

Si può chiamare questa finestra di dialogo in S7-PDIAG con il comando di menu **Modifica > Spostamento** se precedentemente, nella parte sinistra del sommario delle unità impianto di S7-PDIAG, è stato selezionato uno spostamento.

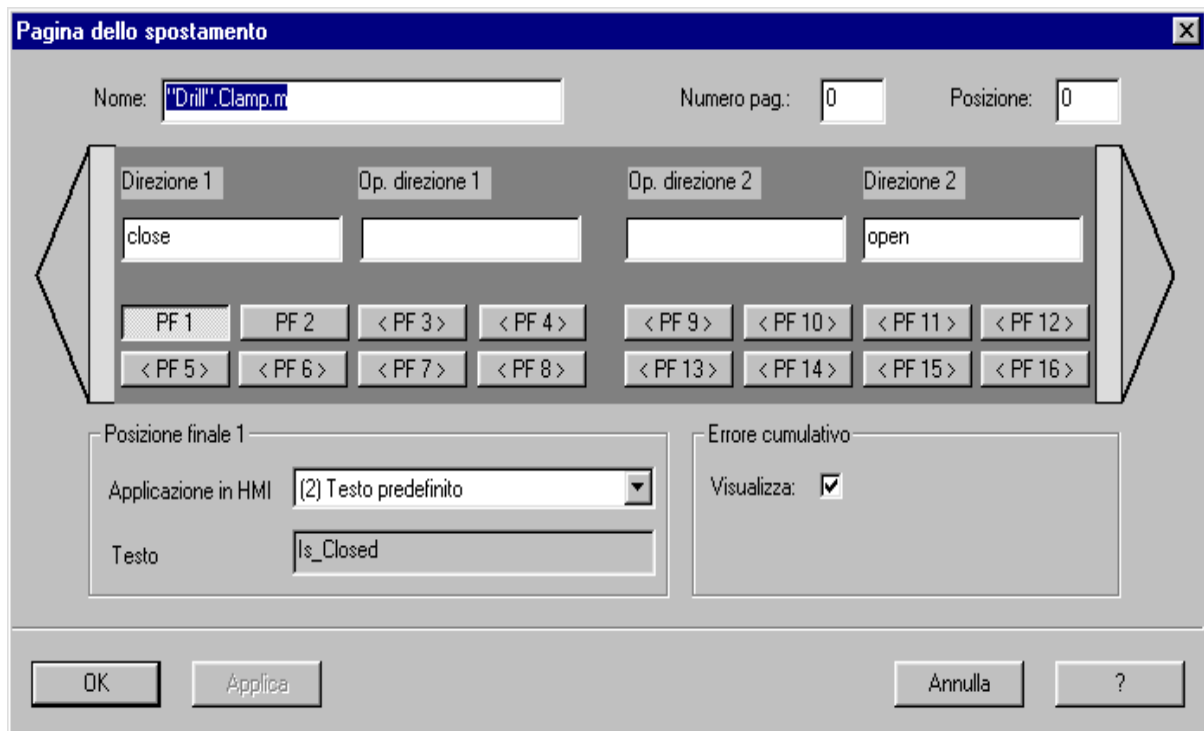


Figura 9-8 Finestra di dialogo "Pagina degli spostamenti"

Nota: attraverso il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto** vengono fornite informazioni identiche relative a un movimento selezionato in forma non grafica.

9.10 Dati di rete di rilievo per la diagnosi

Introduzione

Finora i dati di rete di rilievo per la diagnosi venivano scritti nella memoria dati di S7-PDIAG al momento della generazione. Questi dati venivano poi modificati a seconda dei rispettivi operandi esclusi e trasferiti nei visualizzatori.

Di conseguenza dopo ogni generazione S7-PDIAG andavano aggiornati anche i dati nei visualizzatori.

La nuova funzione

A partire dalla versione 5.0 di S7-PDIAG si può impostare che i dati di rete di rilievo per la diagnosi (tenendo conto degli operandi esclusi) vengano scritti nei blocchi di acquisizione valore iniziale creati da S7-PDIAG. Da lì essi vengono letti dal visualizzatore (HMI), in caso di fabbisogno.

Ciò ha il grande vantaggio che dopo una modifica l'utente deve generare i blocchi solo in S7-PDIAG, senza dover aggiornare anche i dati contenuti nei visualizzatori (HMI).

Condizioni essenziali

Vi sono alcune condizioni essenziali che vanno prese in considerazione:

- se si aggiungono nuove definizioni di errore o se esse vengono cancellate e/o se si modificano definizioni di errore esistenti, allora dopo la generazione all'utente vengono segnalati i gruppi che stati creati ex novo. Questi dati devono essere aggiornati anche per i rispettivi visualizzatori (HMI).
- modifiche di blocchi KOP/AWL/FUP:
 - se si modificano blocchi nell'editor KOP/AWL/FUP, dopo la generazione all'utente vengono segnalati i gruppi che sono stati creati ex novo. Che questi dati debbano essere aggiornati per i visualizzatori (HMI) o meno, è a discrezione dell'utente. In caso di modifiche all'interno di reti non è necessario aggiornare questi dati.
 - se si modificano il nome o il numero di reti, allora sul visualizzatore compare un nome o un numero errato per la rete in questione, ma l'analisi dei criteri è corretta. In questo caso l'utente può decidere a discrezione se vuole aggiornare i dati di rete di rilievo per la diagnosi per i visualizzatori.
 - se si cancellano reti che contengono assegnazioni multiple e/o se si aggiungono reti che creano assegnazioni multiple (cioè che contengono un operando che è stato assegnato più volte), allora i dati di rete di rilievo per la diagnosi per i visualizzatori (HMI) vanno comunque aggiornati, altrimenti l'analisi dei criteri non può più essere effettuata.
- questa forma di memorizzazione dei dati di rete di rilievo per la diagnosi è particolarmente adatta per le fasi di messa in funzione. Dopo il termine della messa in funzione si consiglia di memorizzare i dati di rete di rilievo per la diagnosi nel visualizzatore (HMI), sia per motivi di performance che per motivi di spazio di memoria.
- la suddescritta funzione viene supportata solo a partire dalla versione 5.3 di ProTool/ProAGENT.

Indicazioni di programmazione del programma utente

A

Presentazione

Questo capitolo illustra in che modo S7-PDIAG rappresenti anche un supporto per la programmazione e la modifica del programma utente.

Esso descrive inoltre come impiegare nel controllo spostamenti l'UDT_Unit, l'UDT_S_Unit e l'UDT_Motion nonché gli appositi segmenti KOP contenuti nell'FB100 fornito con il programma di esempio "S7_DIAG".

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
A.1	S7-PDIAG come supporto per l'utente nella programmazione di definizioni di errore	A-2
A.2	Cos'è l'UDT_Unit	A-5
A.3	Cos'è l'UDT_S_Unit	A-7
A.4	Cos'è l'UDT_Motion	A-8
A.5	Cosa sono i segmenti KOP per il controllo spostamenti	A-11
A.6	Esempio completo di direzione di spostamento con impiego dei tasti diretti	A-12
A.7	Esempio di direzione di uno spostamento in forma ridotta e senza impiego dei tasti diretti	A-17
A.8	FB utente come interfaccia con il programma utente	A-20
A.9	Cosa tener presente durante la programmazione	A-21
A.10	Modalità di attribuzione delle funzioni di diagnostica ai blocchi	A-22

A.1 S7-PDIAG come supporto per l'utente nella programmazione di definizioni di errore

Introduzione

S7-PDIAG supporta l'assegnazione di definizioni di errore ad un'unità tecnologica o spostamento in quanto:

- mette a disposizione tipi di dati definiti dall'utente (UDT) e cioè
 - UDT_Unit (vedere capitolo A.2),
 - UDT_S_Unit (vedere capitolo A.3) e
 - UDT_Motion (vedere capitolo A.4)
- mette a disposizione segmenti KOP che descrivono p. es. l'assegnazione dell'UDT_Motion (vedere capitolo A.5)
- supporta l'impiego di segmenti originari nell'analisi criteri nel caso in cui nella programmazione si siano utilizzate operazioni logiche combinatorie precedenti.

Cos'è un UDT?

Per UDT (user data type) si intende un tipo di dati definito dall'utente che può essere memorizzato come blocco. In questo modo un UDT viene creato una volta sola ma può essere utilizzato ripetutamente: da un lato come un "normale" tipo di dati, dall'altro come modello per la creazione di blocchi con la stessa struttura dati.

Per ulteriori informazioni inerenti gli UDT, consultare il manuale di riferimento **/232/**.

UDT_Unit

L'UDT_Unit rappresenta un'unità tecnologica che ha propri modi di funzionamento.

L'UDT_Unit comprende definizioni

- per il rilevamento di errori cumulativi
- per 16 tipi di funzionamento di cui 2 predefiniti come "Manuale" e "Automatico". I restanti 14 tipi di funzionamento possono essere definiti dall'utente secondo le proprie esigenze.

L'UDT_Unit viene descritto con maggiore precisione nel capitolo A.2.

UDT_S_Unit

L'UDT_S_Unit rappresenta un'unità tecnologica che non ha tipi di funzionamento propri.

Esso comprende

- indirizzo dell'errore cumulativo
- conferma dell'errore cumulativo

L'UDT_S_Unit viene descritto con maggiore precisione nel capitolo A.3.

UDT_Motion

L'UDT_Motion rappresenta un'interfaccia normalizzata tra S7-PDIAG e i sistemi di visualizzazione e comprende tutti i parametri necessari per

- visualizzare gli spostamenti sul sistema di visualizzazione nelle pagine degli spostamenti senza che sia necessaria un'ulteriore progettazione
- guidare manualmente questi spostamenti nella pagina degli spostamenti sul sistema di visualizzazione.

Il presupposto è che, per la programmazione degli spostamenti, l'utente utilizzi i segmenti KOP in dotazione con l'FB100.

L'UDT_Motion viene descritto con maggiore precisione nel capitolo A.4.

Identificazione bit di errori cumulativi

In tutte le UDT esiste un bit di identificazione degli errori cumulativi. Si tratta di un bit che viene impostato da S7-PDIAG in caso di errore. Quando individua un errore, S7-PDIAG imposta il bit per l'errore cumulativo in tutte le unità impianto sovraordinate e negli spostamenti.

Esempio

Una stampatrice è costituita dagli elementi "Pressa", "Griglia di protezione" e "Punzone". Gli elementi griglia di protezione e punzone sono a loro volta sottoelementi della pressa.

La pressa costituisce un'unità impianto nel senso inteso da S7-PDIAG. Il punzone è uno spostamento che viene abilitato dalla griglia di protezione.

Per coordinare tra loro questi elementi, è necessario un FB "di coordinamento" programmato dall'utente che contenga l'UDT_Unit e l'UDT_Motion.

Se sul sistema di visualizzazione viene visualizzato un messaggio di errore cumulativo che segnala un guasto nell'unità impianto "Pressa", l'utente potrà posizionarsi con il cursore sull'unità impianto "Pressa" nella pagina generale e scendere di un livello nella gerarchia. Qui vengono infatti visualizzati i tre spostamenti per pressa, punzone e griglia di protezione e sarà possibile vedere che anche nella struttura di spostamento del punzone è stato impostato un bit di errore cumulativo.

Risultato: nella pressa c'è un guasto perché il punzone ha un guasto. Il guasto del punzone è la definizione di errore causale.

Utilità: l'UDT_Unit, l'UDT_S_Unit e l'UDT_Motion offrono all'utente la possibilità di determinare la definizione di errore causale mediante delimitazione dei dati e di eliminare quindi l'errore tramite comando manuale.

Segmenti KOP preprogrammati

Per la programmazione di spostamenti, S7-PDIAG mette a disposizione dell'utente appositi segmenti KOP programmati contenuti nell'FB100 del progetto "S7_DIAG" in dotazione con i quali p. es. viene assegnato l'UDT_Motion.

Utilizzando questi segmenti per la programmazione degli spostamenti, l'unica operazione che resta all'utente è quella di immettere i parametri da lui utilizzati nei segmenti parziali inseriti nella cornice.

Oltre a rendere pratica la programmazione degli spostamenti, questi segmenti offrono il vantaggio di poter influire effettivamente su esecuzioni di spostamenti tramite "Comando manuale", p. es. in una pagina degli spostamenti sul sistema di visualizzazione, e di poter quindi eliminare l'errore.

I segmenti KOP per la programmazione di spostamenti sono descritti con maggiore precisione nel capitolo A.5.

Impiego di segmenti originari

S7-PDIAG è in grado di sostituire nella logica di programmazione dell'utente operandi originari (merker) in modo che essi vengano sostituiti dai loro segmenti originari effettivi. S7-PDIAG si serve di questi segmenti originari per l'analisi criteri.

Esempio: in un FB che supporta funzioni di diagnostica, l'utente ha utilizzato la seguente operazione logica combinatoria:

$$E1.0 \text{ AND } E1.1 = M1.0$$

in un altro blocco che supporta funzioni di diagnostica si legge:

$$E1.2 \text{ AND } M1.0 = A1.1$$

impiegando il segmento originario risulterà:

$$A1.1 = (E1.2 \text{ AND } (E1.0 \text{ AND } E1.1))$$

Con i segmenti originari vengono sempre utilizzate le parentesi per scomporre l'operazione originariamente eseguita con un merker.

Nota: tener presente che questa opzione deve essere stata attivata in "**Strumenti > Impostazioni**".

A.2 Cos'è l'UDT_Unit

Introduzione

L'UDT_Unit contiene tutti i dati rilevanti di un'unità impianto di processo e può essere inserito nelle seguenti aree della tabella di dichiarazione delle variabili di un FB:

- nelle colonne: "in", "out" e "stat"

Un "Array of UDT_Unit" non è ammesso!

L'UDT_Unit si contraddistingue per il fatto che contiene l'attributo "S7_pdiag_unit" e che questo è impostato su "TRUE".

Utilizzo dell'UDT_Unit

L'UDT_Unit rappresenta un'unità di processo nel programma utente. Tutti i componenti subordinati a questa unità di processo devono fare riferimento al suo tipo di funzionamento in quanto unità sovraordinata.

Esempio: una linea di presse è costituita da diverse singole presse. Queste sono relativamente indipendenti l'una dall'altra e possono essere impostate su tipi di funzionamento diversi (manuale, automatico). Ognuna di queste presse rappresenta una cosiddetta unità impianto di processo che contiene ulteriori unità impianto (p. es. il punzone della pressa, la griglia di protezione ecc.), tuttavia non è logico controllare queste unità impianto subordinate l'una indipendentemente dall'altra con tipi di funzionamento diversi. Per questo motivo le unità impianto subordinate assumono il tipo di funzionamento della rispettiva unità impianto di processo di cui fanno parte.

L'UDT_Unit è memorizzato nell'esempio in dotazione come "UDT1".

Struttura dati dell'UDT_Unit

Qui di seguito viene mostrata la struttura dei dati dell'UDT_Unit. Essa è predefinita e **non** deve essere modificata!

Indirizzo	Variabile	Tipo di dati	Valore iniziale	Commento
0.0		STRUCT		
+0.0	Unit_Version	WORD	W#16#0	Versione del rispettivo UDT
+2.0	Select_Automatic	BOOL	FALSE	1. sel. tipo funzionamento
+2.1	Select_Manual	BOOL	FALSE	2. sel. tipo funzionamento
+2.2	Select_Operating_Mode2	BOOL	FALSE	3. sel. tipo funzionamento
+2.3	Select_Operating_Mode3	BOOL	FALSE	4. sel. tipo funzionamento
+2.4	Select_Operating_Mode4	BOOL	FALSE	5. sel. tipo funzionamento
+2.5	Select_Operating_Mode5	BOOL	FALSE	6. sel. tipo funzionamento
+2.6	Select_Operating_Mode6	BOOL	FALSE	7. sel. tipo funzionamento
+2.7	Select_Operating_Mode7	BOOL	FALSE	8. sel. tipo funzionamento
+3.0	Select_Operating_Mode8	BOOL	FALSE	9. sel. tipo funzionamento
+3.1	Select_Operating_Mode9	BOOL	FALSE	10. sel. tipo funzionamento

+3.2	Select_Operating_Mode10	BOOL	FALSE	11. sel. tipo funzionamento
+3.3	Select_Operating_Mode11	BOOL	FALSE	12. sel. tipo funzionamento
+3.4	Select_Operating_Mode12	BOOL	FALSE	13. sel. tipo funzionamento
+3.5	Select_Operating_Mode13	BOOL	FALSE	14. sel. tipo funzionamento
+3.6	Select_Operating_Mode14	BOOL	FALSE	15. sel. tipo funzionamento
+3.7	Select_Operating_Mode15	BOOL	FALSE	16. sel. tipo funzionamento
+4.0	Automatic	BOOL	FALSE	1. tipo di funz. unità di processo
+4.1	Manual	BOOL	FALSE	2. tipo di funz. unità di processo
+4.2	Select_Operating_Mode2	BOOL	FALSE	3. tipo di funz. unità di processo
+4.3	Select_Operating_Mode3	BOOL	FALSE	4. tipo di funz. unità di processo
+4.4	Select_Operating_Mode4	BOOL	FALSE	5. tipo di funz. unità di processo
+4.5	Select_Operating_Mode5	BOOL	FALSE	6. tipo di funz. unità di processo
+4.6	Select_Operating_Mode6	BOOL	FALSE	7. tipo di funz. unità di processo
+4.7	Select_Operating_Mode7	BOOL	FALSE	8. tipo di funz. unità di processo
+5.0	Select_Operating_Mode8	BOOL	FALSE	9. tipo di funz. unità di processo
+5.1	Select_Operating_Mode9	BOOL	FALSE	10. tipo di funz. unità di processo
+5.2	Select_Operating_Mode10	BOOL	FALSE	11. tipo di funz. unità di processo
+5.3	Select_Operating_Mode11	BOOL	FALSE	12. tipo di funz. unità di processo
+5.4	Select_Operating_Mode12	BOOL	FALSE	13. tipo di funz. unità di processo
+5.5	Select_Operating_Mode13	BOOL	FALSE	14. tipo di funz. unità di processo
+5.6	Select_Operating_Mode14	BOOL	FALSE	15. tipo di funz. unità di processo
+5.7	Select_Operating_Mode15	BOOL	FALSE	16. tipo di funz. unità di processo
+6.0	Group_Error	BOOL	FALSE	TRUE = unità impianto guasta
+6.1	Confirm_Units	BOOL	FALSE	TRUE: unità impianto confermata. Impostato dal sistema di visualizzazione (se progettato sul sistema di visualizzazione) quando l'unità impianto viene confermata dall'utente. Il bit deve essere resettato dal programma utente.
=8.0		END_STRUCT		

A.3 Cos'è l'UDT_S_Unit

Introduzione

L'UDT_S_Unit contiene tutti i parametri minimi necessari di un'unità di processo e può essere inserito nella tabella di dichiarazione delle variabili di un FB:

- nelle aree: "in", "out" e "stat"

Un "Array of UDT_S_Unit" non è ammesso!

L'UDT_S_Unit si contraddistingue per il fatto che contiene l'attributo "S7_pdiag_s_unit" e che questo è impostato su "TRUE".

Utilizzo dell'UDT_S_Unit

L'UDT_S_Unit rappresenta un'unità di processo nel programma utente. L'UDT_S_Unit contiene solamente l'indirizzo e la conferma di errore cumulativo e permette di configurare il programma utente senza una definizione del tipo di funzionamento.

L'UDT_S_Unit è memorizzato nell'esempio in dotazione come "UDT3".

Struttura dati dell'UDT_S_Unit

Qui di seguito viene mostrata la struttura dei dati dell'UDT_S_Unit. Essa è predefinita e **non** deve essere modificata!

Indirizzo	Variabile	Tipo di dati	Valore iniziale	Commento
0.0		STRUCT		
+0.0	Unit_Version	WORD	W#16#1	Versione del rispettivo UDT
+2.0	Group_Error	BOOL	FALSE	TRUE = unità impianto guasta
+2.1	Confirm_Units	BOOL	FALSE	TRUE: unità impianto confermata. Impostato dal sistema di visualizzazione (se progettato sul sistema di visualizzazione) quando l'unità impianto viene confermata dall'utente. Il bit deve essere resettato dal programma utente.
=4.0		END_STRUCT		

A.4 Cos'è l'UDT_Motion

Introduzione

L'UDT_Motion rappresenta uno spostamento nel programma utente e può essere inserito nella tabella di dichiarazione delle variabili di un FB:

- nelle aree: "in", "out" e "stat"

Un "Array of UDT_Motion" non è ammesso!

L'UDT_Motion si contraddistingue per il fatto che contiene l'attributo "S7_pdiag_motion" e che questo è impostato su "TRUE".

Utilizzo dell'UDT_Motion

Utilizzare l'UDT_Motion ogni volta che si programma uno spostamento. L'UDT_Motion costituisce l'interfaccia dati tra il programma utente in corso, S7-PDIAG e i sistemi di visualizzazione.

L'UDT_Motion è memorizzato nell'esempio in dotazione come "UDT2".

Struttura dati dell'UDT_Motion

Qui di seguito viene mostrata la struttura dei dati dell'UDT_Motion. Essa è predefinita e **non** deve essere modificata!

Indirizzo	Variabile	Tipo di dati	Valore iniziale	Commento
		STRUCT		
+0.0	M_Version	WORD	B#16#1	Numero di versione della struttura dello spostamento
+2.0	Data_Length	BYTE	B#16#0	Lunghezza della struttura spostamento
+3.0	Moving_Status1	BOOL	FALSE	TRUE (bit, sistema di visualizzazione legge): spostamento attualmente in direzione 1 (rettangolo intermittente)
+3.1	Moving_Status2	BOOL	FALSE	TRUE (bit, sistema di visualizzazione legge): spostamento attualmente in direzione 2 (rettangolo intermittente)
+3.2	Executability1	BOOL	FALSE	TRUE (bit, sistema di visualizzazione legge): lo spostamento potrebbe p. es. essere guidato in direzione 1 in seguito a Interlock 1 (freccia riempita)

+3.3	Executability2	BOOL	FALSE	TRUE (bit, sistema di visualizzazione legge): lo spostamento potrebbe p. es. essere guidato in direzione 2 in seguito a Interlock 2 (freccia riempita)
+3.4	Group_Error	BOOL	FALSE	TRUE (bit, sistema di visualizzazione legge): un controllo il cui elemento OAD è un'istanza di questa struttura dati ha individuato un errore
+4.0	Number_of_Final_Positions	BYTE	B#16#0	Numero di posizioni finali utilizzate (byte, sistema di visualizzazione legge): il sistema di visualizzazione indica il numero effettivo di posizioni finali contenute in questo spostamento
+6.0	Final_Position	ARRAY[0...15]	FALSE	TRUE (campo bit, sistema di visualizzazione legge): una o più posizioni finali (max. 16) sono state raggiunte (Final_Position_[0] a sinistra)
*0.1		BOOL		
+8.0	Interlock1	BOOL	FALSE	TRUE (bit interno al PLC): condizioni di interblocco per spostamento in direzione 1 soddisfatte, è possibile procedere
+8.1	Interlock2	BOOL	FALSE	TRUE (bit interno al PLC): condizioni di interblocco per spostamento in direzione 2 soddisfatte, è possibile procedere
+8.2	Manual_Interlock1	BOOL	FALSE	TRUE (bit interno al PLC): condizioni di interblocco per spostamento in direzione 1 con funzionamento manuale soddisfatte, è possibile procedere
+8.3	Manual_Interlock2	BOOL	FALSE	TRUE (bit interno al PLC): condizioni di interblocco per spostamento in direzione 2 con funzionamento manuale soddisfatte, è possibile procedere
+8.4	Manual_Enable1	BOOL	FALSE	TRUE (bit, sistema di visualizzazione scrive): viene impostato quando lo spostamento è comandabile sullo schermo del sistema di visualizzazione.
+8.5	Manual_Enable2	BOOL	FALSE	TRUE (bit, sistema di visualizzazione scrive): viene impostato quando lo spostamento è comandabile sullo schermo del sistema di visualizzazione.

+8.6	Manual_Operation1	BOOL	FALSE	TRUE (bit, sistema di visualizzazione scrive): tasto di spostamento direzione 1 premuto sul sistema di visualizzazione
+8.7	Manual_Operation2	BOOL	FALSE	TRUE (bit, sistema di visualizzazione scrive): tasto di spostamento direzione 2 premuto sul sistema di visualizzazione
+10.0	Display_Order	ARRAY[0...15]	FALSE	TRUE (campo bit, sistema di visualizzazione scrive): assegnazione dello spostamento attualmente rappresentato alla posizione sullo schermo del sistema di visualizzazione e validità dei tasti diretti (in alto = Display_Order[0]. Solo 1 bit è contemporaneamente TRUE)
*0.1		BOOL		
+12.0	Trigger1	BOOL	FALSE	TRUE (bit interno al PLC): comando dello spostamento in direzione 1
+12.1	Trigger2	BOOL	FALSE	TRUE (bit interno al PLC): comando dello spostamento in direzione 2
+12.2	Automatic_Trigger1	BOOL	FALSE	TRUE (bit interno al PLC): comando dello spostamento in direzione 1 con tipo di funzionamento automatico
+12.3	Automatic_Trigger2	BOOL	FALSE	TRUE (bit interno al PLC): comando dello spostamento in direzione 2 con tipo di funzionamento automatico
+12.4	Control1	BOOL	FALSE	TRUE (bit interno al PLC): comando dell'uscita dello spostamento in direzione 1
+12.5	Control2	BOOL	FALSE	TRUE (bit interno al PLC): comando dell'uscita dello spostamento in direzione 2
+14.0	Position_Flag	ARRAY[0...15]	FALSE	(campo bit interno al PLC): merker di posizione per il rilevamento di fronte per il controllo reazioni. Position_Flag[0] assegnato a Final_Position[0]
*0.1		BOOL		
=16.0		END_STRUCT		

A.5 Cosa sono i segmenti KOP per il controllo spostamenti

Introduzione

Qui di seguito vengono descritti in maniera dettagliata i segmenti KOP, forniti nell'FB 100 dell'esempio "S7_DIAG", che realizzano l'intera programmazione degli spostamenti.

Questi segmenti permettono inoltre il comando manuale dello spostamento sul sistema di visualizzazione.

Definizione dei dati negli esempi

Gli esempi si basano sulla seguente definizione di spostamento di un cilindro definito "z" e due bit per funzionamento automatico e manuale della macchina.

La struttura dei dati è la seguente:

z	UDT_Motion
automatico	BOOL
manuale	BOOL

Nota: le variabili "automatico" e "manuale" vengono normalmente riprese dal relativo UDT_Unit. Per rendere gli esempi più comprensibili questo aspetto non viene tenuto in considerazione.

Nelle pagine seguenti viene rappresentata una direzione di spostamento completa di impiego dei tasti diretti. In un secondo esempio verrà rappresentata una direzione di spostamento in forma ridotta.

A.6 Esempio completo di direzione di spostamento con impiego dei tasti diretti

Introduzione

L'esempio che segue mostra l'assegnazione e l'eliminazione della struttura di spostamento UDT_Motion. L'utente può scegliere liberamente se e in quale modo utilizzare o modificare i singoli segmenti, tuttavia possono presentarsi limitazioni delle funzionalità sul sistema di visualizzazione.

Segmento 1

Nel segmento 1 è possibile determinare la posizione finale per mezzo di un interruttore di fine corsa, una barriera fotoelettrica o una combinazione di dati diversi. Lo stato delle posizioni finali viene visualizzato nella pagina dello spostamento. In questo esempio viene visualizzato l'interruttore di fine corsa "Ea.b".

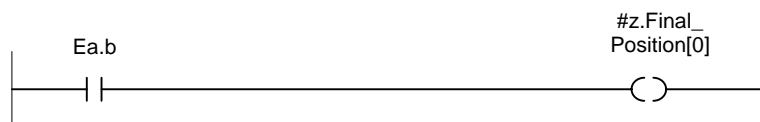


Figura A-1 Segmento 1: visualizzazione posizione finale [0]

- **Controllo avviamento:**
 lo scopo è quello di controllare che la posizione finale attuale venga effettivamente abbandonata dopo il comando di spostamento

Logica di controllo (con temporizzatore)
 ONDT (#z.Control2, ?) AND #z.Final_Position[0]
 (in linea generale senza acquisizione valori iniziali)
- **Controllo azioni:**
 lo scopo è quello di controllare che la posizione finale venga effettivamente raggiunta dopo l'avviamento dello spostamento

Logica di controllo (con temporizzatore)
 ONDT (#z.Trigger1, ?) AND NOT #z.Final_Position[0]
 (in linea generale senza acquisizione valori iniziali)
- **Controllo reazioni:**
 lo scopo è quello di controllare se la posizione finale viene abbandonata anche senza avviamento dello spostamento

Logica di controllo (senza temporizzatore)
 #z.Position_Flag[0] AND NOT #z.Final_Position[0]

Logica di controllo (senza temporizzatore)
 #z.Position_Flag[0] AND NOT ONDT (#z.Final_Position[0], ?)

Segmento 2

Nel segmento 2 vengono verificate tutte le condizioni di sicurezza (interblocchi) dello spostamento in direzione 1. Nell'esempio viene utilizzata la negazione dell'avviamento dell'uscita nella direzione opposta.

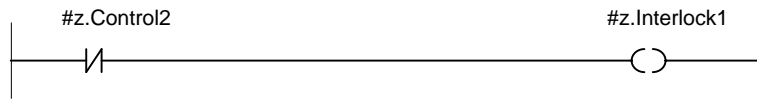


Figura A-2 Segmento 2: interblocco per direzione 1

Segmento 3

Nel segmento 3 vengono verificati tutti gli interblocchi per il funzionamento manuale dello spostamento in direzione 1.

A seconda del fatto che vi siano o meno differenze nell'interblocco tra i tipi di funzionamento, questo segmento può essere utilizzato o meno. A seconda dell'applicazione il segmento 1 può contenere anche gli interblocchi per il funzionamento automatico e il segmento 2 quelli per il funzionamento manuale (funzionamento manuale guidato). Nell'esempio valgono gli stessi interblocchi del segmento 1.

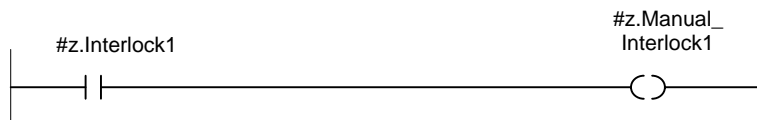


Figura A-3 Segmento 3: interblocco manuale per direzione 1

Segmento 4

Nel segmento 4 viene costituita l'eleggibilità. In questo modo viene supportato il funzionamento manuale guidato. Il sistema di visualizzazione mostra che lo spostamento potrebbe essere eseguito in direzione 1.

- **Controllo interblocchi:**
al segnale "Executability" viene annesso il controllo interblocchi. In questo modo è possibile, grazie all'analisi criteri, determinare il segnale mancante che indica perché lo spostamento non ha luogo (sia in funzionamento manuale che automatico).

Logica di controllo (senza temporizzatore)

#z.Trigger1 AND NOT #z.Executability1

Logica di controllo (con temporizzatore)

ONDT (#z.Trigger1, ?) AND NOT #z.Executability1

(in linea generale senza acquisizione valori iniziali)

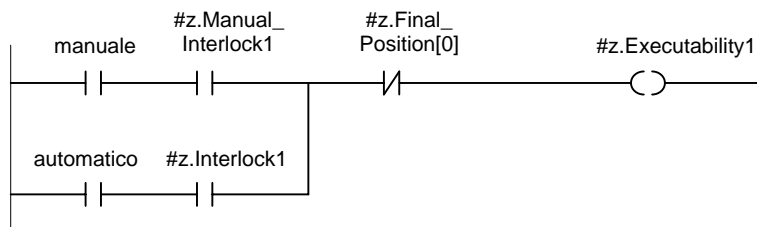


Figura A-4 Segmento 4: rappresentazione dell'eleggibilità per direzione 1 sul sistema di visualizzazione

Segmento 5

In questo segmento viene costituito l'avviamento per cui lo spostamento dovrebbe aver luogo in direzione 1.

Il ramo inferiore di questo segmento gestisce il funzionamento automatico, a causa dell'esecuzione del processo viene impostata in un'altra posizione del programma utente la variabile "#z.Automatic_Trigger1" per guidare lo spostamento.

I due rami superiori del segmento rappresentano il comando dello spostamento con l'aiuto di tasti diretti tramite la pagina degli spostamenti. In questo caso "#z.Manual_Enable1" sceglie se lo spostamento deve essere visualizzato sul sistema di visualizzazione.

La coppia "Ex1.y1" e "#z.Display_order[0]" si collegherebbe quando lo spostamento si trova nella posizione superiore e dopo aver azionato il tasto diretto "Ex1.y1". Un comportamento analogo vale per tutti gli altri tasti diretti. In questo esempio vengono impiegati solamente due tasti diretti.

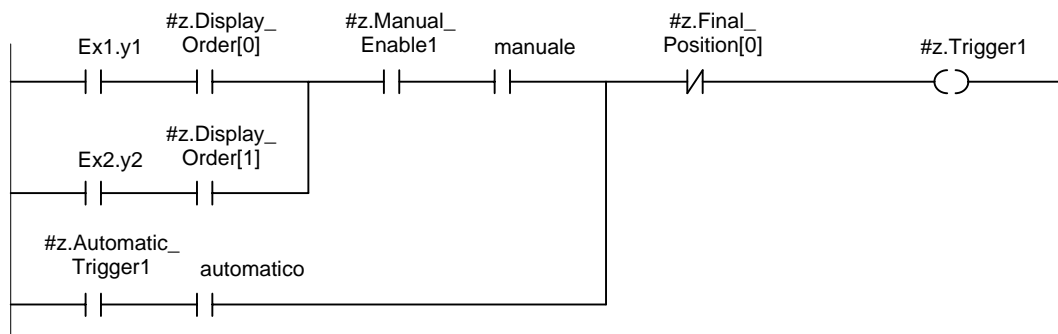


Figura A-5 Segmento 5: segnale attivante per direzione 1

Segmento 6

Questo segmento è utile solamente quando si utilizza il controllo reazioni.

Il merker di posizione viene impostato quando lo spostamento è arrivato alla posizione finale e il comando è ancora presente. Il comando verrà resettato nel segmento successivo. Non appena viene impostato il merker di posizione, il controllo reazioni può considerarsi attivato.

Nota: il controllo reazioni viene attivato solo se lo spostamento è già stato eseguito una volta per evitare problemi di inizializzazione.

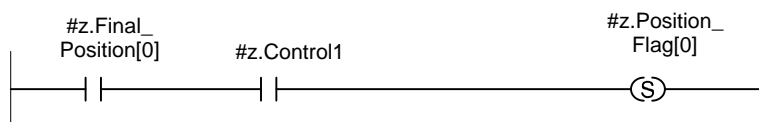


Figura A-6 Segmento 6: impostazione del merker di posizione per il controllo reazione

Segmento 7

In questo segmento viene costituito il comando dello spostamento per tutti i tipi di funzionamento.

In questo esempio lo spostamento viene comandato solo in presenza dell'eseguibilità e dell'avvio per questa direzione.

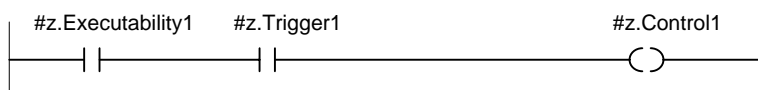


Figura A-7 Segmento 7: comando dello spostamento per direzione 1

Segmento 8

Il bit "Moving_Status" permette di visualizzare sul sistema di visualizzazione se lo spostamento avviato viene effettivamente eseguito.

Questa operazione può avere luogo sia implicitamente, in seguito al comando dell'uscita, o può essere determinata direttamente dal processo per mezzo di un misuratore dello spostamento.

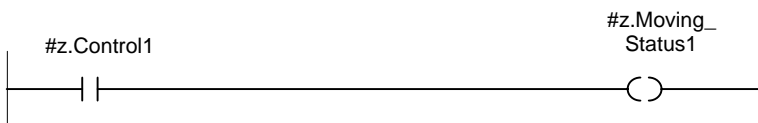


Figura A-8 Segmento 8: visualizzazione dello spostamento in direzione 1

Segmento 9

Questo segmento è utile solamente quando si utilizza il controllo reazioni.

Il merker di posizione viene resettato quando lo spostamento viene avviato nella direzione opposta.



Figura A-9 Segmento 9: resettaggio del merker di posizione

A.7 Esempio di direzione di uno spostamento in forma ridotta e senza impiego dei tasti diretti

Introduzione

L'esempio che segue mostra una direzione di spostamento in forma ridotta. Esso contiene le funzioni di visualizzazione e i controlli senza controllo reazioni.

Questo spostamento non può essere guidato tramite tasti diretti.

Segmento 1

La posizione finale può essere determinata per mezzo di un interruttore di fine corsa, una barriera fotoelettrica o una combinazione di dati diversi. Lo stato delle posizioni finali viene visualizzato nella pagina degli spostamenti.

In questo esempio viene visualizzato l'interruttore di fine corsa "Ea.b".

- **Controllo avviamento:**

lo scopo è quello di controllare che la posizione finale attuale venga effettivamente abbandonata dopo l'avviamento dello spostamento

Logica di controllo (con temporizzatore)

ONDT (#z.Control2, ?) AND #z.Final_Position[0]

(in linea generale senza acquisizione valori iniziali)

- **Controllo azioni:**

lo scopo è quello di controllare che la posizione finale venga effettivamente raggiunta dopo l'avviamento dello spostamento

Logica di controllo (con temporizzatore)

ONDT (#z.Trigger1, ?) AND NOT #z.Final_Position[0]

(in linea generale senza acquisizione valori iniziali)



Figura A-10 Segmento 1: visualizzazione posizione finale [0]

Segmento 2, 3, 4

In questo segmento viene costituita l'eseguitività. Esso contiene inoltre gli interblocchi sia per il ramo manuale che per quello automatico. In questo modo viene supportato il funzionamento manuale guidato. Il sistema di visualizzazione mostra che lo spostamento potrebbe essere eseguito in direzione 1.

In questo segmento possono essere inserite ulteriori condizioni di interblocco.

- **Controllo interblocchi:**
al segnale "Executability" viene annesso il controllo interblocchi. In questo modo è possibile, grazie all'analisi criteri, determinare il segnale mancante che indica perché lo spostamento non ha luogo.

Logica di controllo (senza temporizzatore)

#z.Trigger1 AND NOT #z.Executability1

Logica di controllo (con temporizzatore)

ONDT (#z.Trigger1, ?) AND NOT #z.Executability1

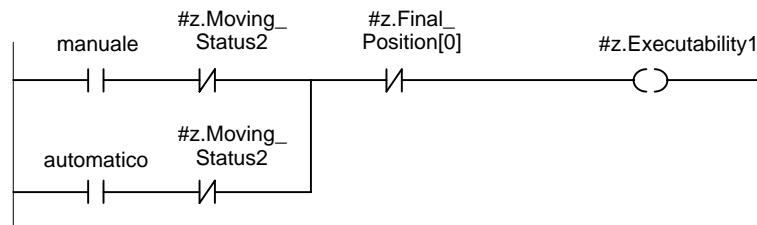


Figura A-11 Segmento 2, 3, 4: rappresentazione dell'eseguitività per direzione 1 sul sistema di visualizzazione

Segmento 4

In questo segmento viene costituito l'avviamento per cui lo spostamento dovrebbe aver luogo in direzione 1.

Il ramo superiore del segmento rappresenta il comando dello spostamento con l'aiuto del tasto tramite la pagina degli spostamenti. Azionando questo tasto il sistema di visualizzazione imposta il bit Manual_Operation.

Il ramo inferiore di questo segmento gestisce il funzionamento automatico, a causa dell'esecuzione del processo viene impostata in un'altra posizione del programma di controllo la variabile "#z.Automatic_Trigger1" per guidare lo spostamento.

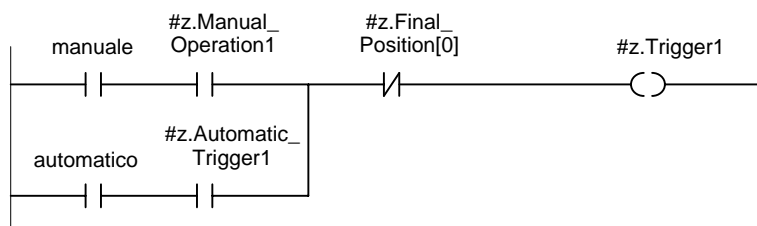


Figura A-12 Segmento 4: segnale attivante per direzione 1

Segmento 7,8

In questo segmento viene costituito il comando dello spostamento per tutti i tipi di funzionamento.

In questo esempio lo spostamento viene comandato solo in presenza dell'eseguitività e dell'avvio per questa direzione.

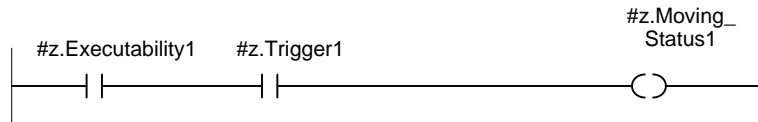


Figura A-13 Segmento 7, 8: comando/visualizzazione dello spostamento in direzione 1

A.8 FB utente come interfaccia con il programma utente

Introduzione

Il nuovo FB programmato dall'utente in dotazione con S7-PDIAG permette di reagire in maniera mirata ai messaggi di errore e quindi agli stati di errore nel processo. Esso viene richiamato con diversi parametri rilevanti in caso di arrivo e di partenza di un errore. L'utente riceverà così p. es. informazioni sull'unità impianto, la priorità e il numero di messaggio dell'errore.

Interfaccia dell'FB utente

Qui di seguito viene fornita una descrizione dell'interfaccia con l'FB utente:

- FUNCTION_BLOCK FB "Messaggi"

```

VERSION : 0.0

VAR_INPUT                // interfaccia normalizzata
    EV_C: BOOL;          // messaggio in arrivo se TRUE
                        // messaggio in partenza se FALSE
    EV_ID : DWORD;      // numero di messaggio
    SD_1: ANY           // valore di processo V4.0: NIL
    PRIO: BYTE          // priorità del messaggio di errore
    EV_DB: WORD         // n. DB dell'unità di segnalazione
    USER_OPD: ANY      // operando specifico V4.0: NIL
    ...
END_VAR                  // interfaccia normalizzata
VAR                      // parametri liberi
    ...
    ...
END_VAR                  // parametri liberi
VAR_TEMP                 // parametri liberi
    ...
    ...
END_VAR                  // parametri liberi
BEGIN
    ...                  // istruzioni qualunque per
                        // elaborazione parametri input
    ....
END_FUNCTION_BLOCK
    
```

A.9 Cosa tener presente durante la programmazione

Introduzione

Affinché l'analisi criteri sul sistema di visualizzazione venga supportata da S7-PDIAG, occorre osservare le seguenti indicazioni.

Operazioni orientate al programma

L'attività di S7-PDIAG è orientata al programma, vale a dire che esso cerca ed elabora di volta in volta le definizioni di errore progettate dall'utente nell'intero programma.

Impiego di segmenti originari

Se nell'impiegare i segmenti originari risulta che un operando è stato attribuito più volte, come nel caso appena descritto, la sostituzione viene interrotta proprio a questo punto.

Ordine di esecuzione

Con l'impiego di segmenti originari l'ordine di successione dei singoli segmenti non viene tenuto in considerazione.

Esempio:

```

U M0.0
U E1.0
= M1.1      //M1.1 ha il valore del ciclo n-1

U E1.1
= M 0.0     //M0.0 ha il valore del ciclo n

```

utilizzando i segmenti originari risulterà:

```

U E1.1
U E1.0
= M1.1      //in questo caso viene tenuto in considerazione
             //soltanto il ciclo n

```

Attribuzione delle funzioni di diagnostica al blocco

Può rivelarsi opportuno attribuire funzioni di diagnostica anche ai blocchi nei quali non vengono utilizzate definizioni di errore.

Se il risultato logico combinatorio di un DEO è dato da operandi non costituiti nello stesso blocco del DEO, le funzioni di diagnostica vanno attribuite anche ai blocchi con operazioni combinatorie precedenti affinché queste ultime possano essere acquisite per la diagnostica.

A.10 Modalità di attribuzione delle funzioni di diagnostica ai blocchi

Introduzione

Per poter procedere alla diagnostica di processo è necessario creare le informazioni relative al blocco selezionato rilevanti per S7-PDIAG. Per i blocchi che contengono una definizione di errore questa operazione è automatica; per quelli che invece non hanno una definizione di errore, ma contengono operazioni logiche combinatorie precedenti per il segmento da controllare, occorre procedere nella maniera seguente:

1. attivare la casella di controllo "Memorizza dati di diagnostica di processo" nell'editor "KOP/AWL/FUP" seguendo il procedimento descritto qui di seguito
2. attribuire le funzioni di diagnostica al blocco al quale anettere il messaggio di errore seguendo il procedimento descritto qui di seguito.

Attivazione della casella di controllo

Procedere nella maniera seguente:

1. fare doppio clic sul blocco scelto nel SIMATIC Manager per aprire l'editor "KOP/AWL/FUP", quindi selezionare il comando di menu **Strumenti > Impostazioni**.
2. selezionare nella finestra di dialogo successiva la scheda "Crea blocchi" e attivare la casella di controllo "Memorizza dati di diagnostica di processo". Abbandonare la finestra di dialogo con **OK**.

Attribuzione delle funzioni di diagnostica al blocco

Esistono due possibilità di attribuire a un blocco le funzioni di supporto alla diagnostica:

- annettendo a un blocco una definizione di errore secondo la descrizione fatta nel capitolo 4.3, esso assumerà automaticamente tali funzioni
- le funzioni di supporto della diagnostica possono essere attribuite al blocco anche assegnandogli il seguente attributo di sistema:

Attributo	Valore	Attributo da assegnare se	Blocco
S7_pdiag	true	devono essere create informazioni per S7_PDIAG	FB, FC, OB, e DB

Per assegnare a un blocco l'attributo di sistema sopraindicato, procedere nella maniera seguente:

1. mentre il blocco è aperto, selezionare nell'editor incrementale "KOP/AWL/FUP" il comando di menu **File > Proprietà**.

Risultato: viene visualizzata la finestra di dialogo con le proprietà del blocco

2. selezionare la scheda "Attributi" e immettere l'attributo della tabella sopraindicata
3. uscire dalla finestra di dialogo con **OK** e salvare il blocco nell'editor con il comando di menu **File > Salva**.

Risultato: il blocco ha così assunto le funzioni di supporto alla diagnostica.

Gli elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG e la loro sintassi

B

Presentazione

Questo capitolo spiega quali elementi di linguaggio esistono in S7-PDIAG per la programmazione della logica di controllo e quale sintassi deve essere osservata.

Esso fornisce inoltre informazioni sulle priorità di elaborazione dei singoli operatori.

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
B.1	Elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG	B-2
B.2	Sintassi degli elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG	B-10
B.3	Priorità di elaborazione dei singoli operatori	B-11

B.1 Elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG

Introduzione

Grazie agli elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG l'utente ha la possibilità di immettere una logica di controllo programmata personalmente.

Elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG

Le funzioni linguistiche di S7-PDIAG comprendono tutti i caratteri che in STEP 7 valgono come identificatori di operandi o temporizzatori, nonché i seguenti elementi:

- AND,
- OR,
- XOR,
- NOT,
- EN,
- EP,
- SRT,
- ONDT,
- caratteri di separazione, parentesi, operandi e temporizzatori

Questi elementi di linguaggio sono descritti con esattezza qui di seguito. Ulteriori esempi sono riportati anche nella Guida online.

AND

AND combina due espressioni logiche A1 e A2 in modo tale che il loro risultato sia a sua volta un'espressione logica (A0) ulteriormente combinabile. Il risultato della combinazione è TRUE se entrambe le condizioni di ingresso sono TRUE.

Esempio: E1.0 AND E1.1
 MotoreOn AND Abilitazione
 (MotoreOn AND Abilitazione) AND Automatico

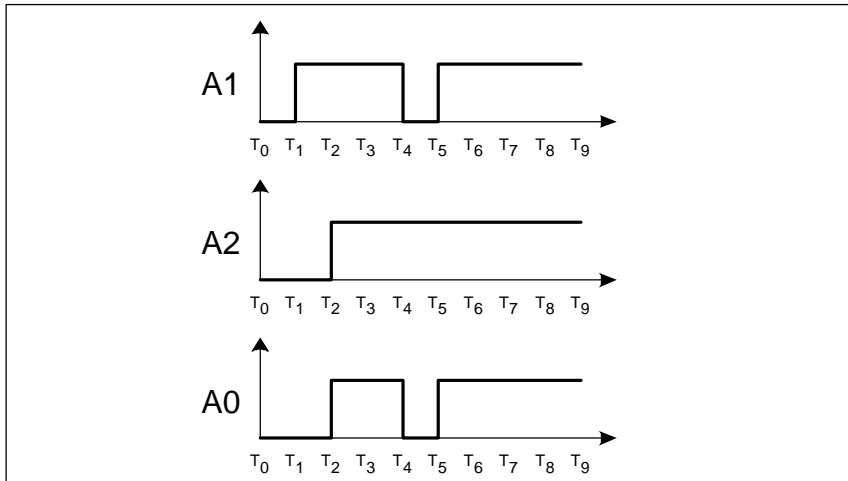


Figura B-1 Stampa A1 e A2 con AND

OR

OR combina due espressioni A1 e A2 in un'unica espressione A0 in modo che quest'ultima sia TRUE se solo A1 o solo A2 sono TRUE oppure se A1 e A2 sono entrambe TRUE.

Esempio: E1.0 OR E1.1
 MotoreOn OR Abilitazione
 (MotoreOn OR Abilitazione) OR Automatico

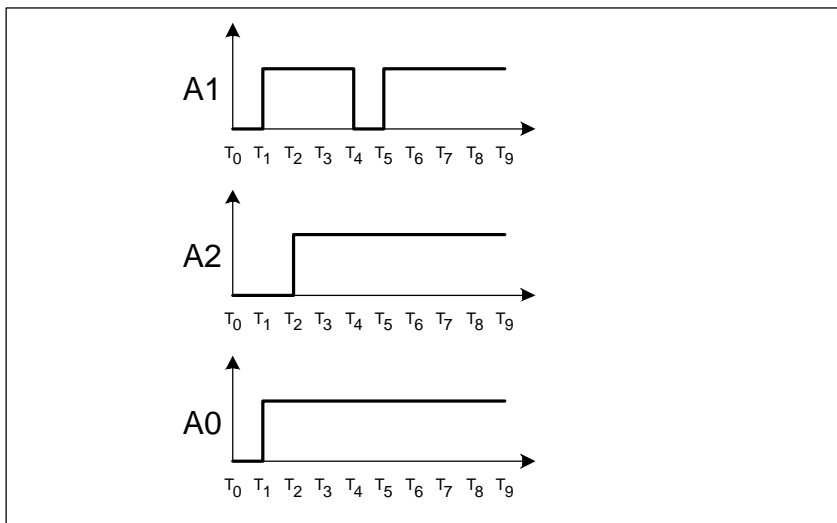


Figura B-2 Espressioni A1 e A2 con OR

XOR

XOR combina due espressioni logiche A1 e A2 in una nuova espressione A0 in modo tale che quest'ultima sia TRUE se soltanto A1 o soltanto A2 sono TRUE.

Esempio: E1.0 XOR E1.1
MotoreOn XOR Abilitazione
(MotoreOn XOR Abilitazione) XOR Automatico

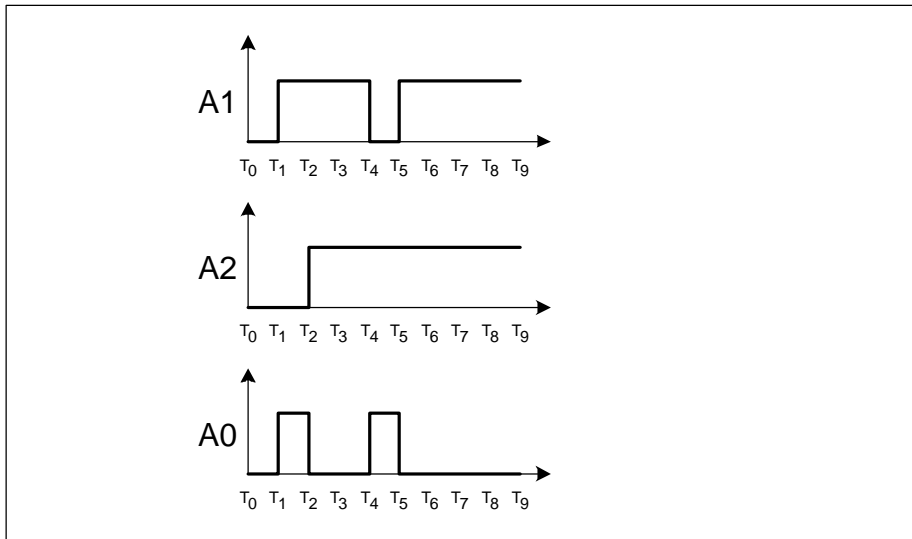


Figura B-3 Stampa A1 e A2 con XOR

NOT

NOT crea l'espressione logica A0 negando l'espressione A1. Se A1 = TRUE, risulterà A0 = FALSE. Se A1 = FALSE, A0 = TRUE. NOT nega dunque il risultato logico dell'espressione di ingresso.

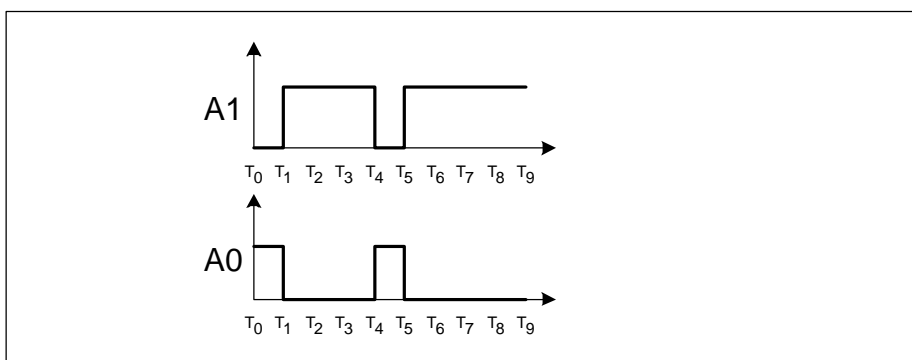


Figura B-4 Stampa A1 con NOT

EN

In generale: $A0 = EN(A1)$

EN (fronte di discesa) memorizza se l'espressione A1 ha avuto come ultimo fronte un fronte di salita o di discesa. Dall'espressione A1, EN crea l'espressione A0 in base alle seguenti regole:

- dopo un fronte di discesa in A1 (passaggio da TRUE a FALSE) risulterà $A0 = TRUE$
- dopo un fronte di salita in A1 (passaggio da FALSE a TRUE) risulterà $A0 = FALSE$
- fino al presentarsi del primo fronte di discesa in A1, il risultato è $A0 = FALSE$

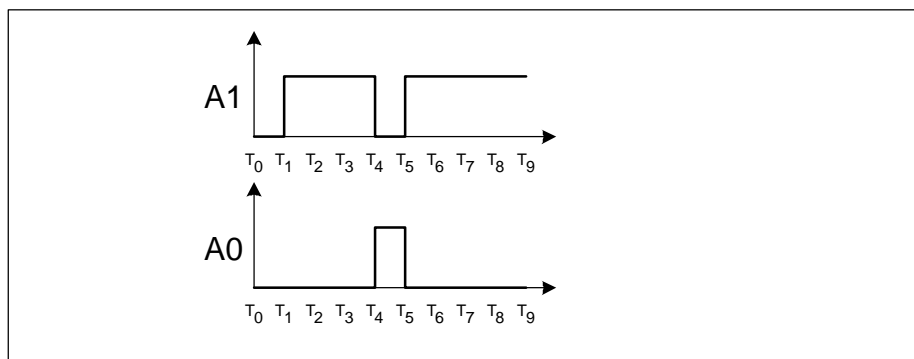


Figura B-5 Stampa con EN

EN analizza insomma se il risultato logico dell'espressione di ingresso ha causato un passaggio da TRUE a FALSE. Il risultato è TRUE se viene riconosciuto il passaggio da TRUE a FALSE. Il risultato resta TRUE finché l'espressione di ingresso non torna ad essere TRUE.

Nota: l'espressione A1 **non** deve contenere gli operatori ONDT, EN, EP e SRT.

EP

In generale: $A0 = EP(A1)$

EP è l'opposto di EN. EP memorizza se l'espressione A1 ha avuto come ultimo fronte un fronte di salita o di discesa. Dall'espressione A1, EP crea l'espressione A0 in base alle seguenti regole:

- dopo un fronte di salita in A1 (passaggio da FALSE a TRUE) risulterà $A0 = TRUE$
- dopo un fronte di discesa in A1 (passaggio da TRUE a FALSE) risulterà $A0 = FALSE$
- fino al presentarsi del primo fronte di salita in A1, il risultato è $A0 = FALSE$

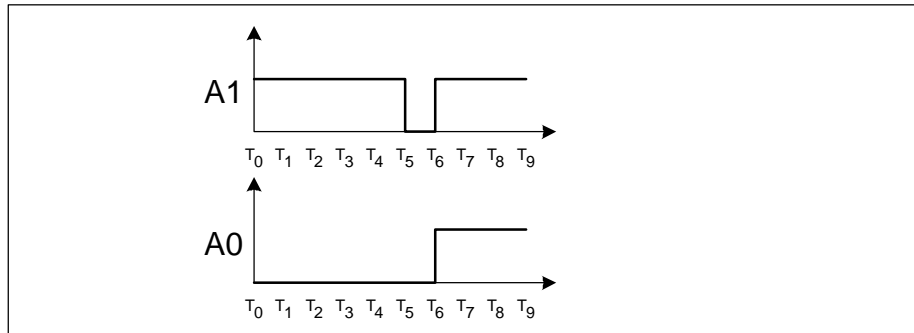


Figura B-6 Stampa A1 con EP

Per EP il risultato logico è TRUE se viene riconosciuto un passaggio dell'espressione di ingresso da FALSE a TRUE.

Nota: l'espressione A1 **non** deve contenere gli operatori ONDT, EN, EP e SRT.

SRT

In generale: $A0 = SRT(A1, A2, T)$

SRT (imposta e resetta temporizzatore) è un ritardo all'inserzione e controlla due espressioni l'una rispetto all'altra. SRT procede rispettivamente con un ingresso di impostazione e uno di resettaggio comandati a impulsi. Per questo motivo l'evento viene attivato da un fronte di salita (impulso) e non da TRUE o FALSE.

- Un fronte di salita, e quindi un passaggio positivo (da FALSE a TRUE) in A1 (ingresso di impostazione), avvia il temporizzatore T indipendentemente dal fatto che esso sia operante o meno. A0 viene impostato su FALSE.
- Un fronte di salita, e quindi un passaggio positivo (da FALSE a TRUE) in A2 (ingresso di resettaggio), arresta il temporizzatore T indipendentemente dal fatto che esso sia operante o meno. A0 viene impostato su FALSE. Se il tempo di ritardo scade prima di essere arrestato dall'espressione A2, l'errore viene segnalato come in arrivo.
- A0 viene impostato su TRUE quando il temporizzatore T è arrivato a termine.
- A0 viene inizializzato con FALSE all'avvio del programma.
- Se subentra un fronte di salita sia in A1 (ingresso di impostazione) che in A2 (ingresso di resettaggio), A1 verrà ignorato in quanto l'espressione A2 ha la massima priorità e il risultato sarà FALSE.

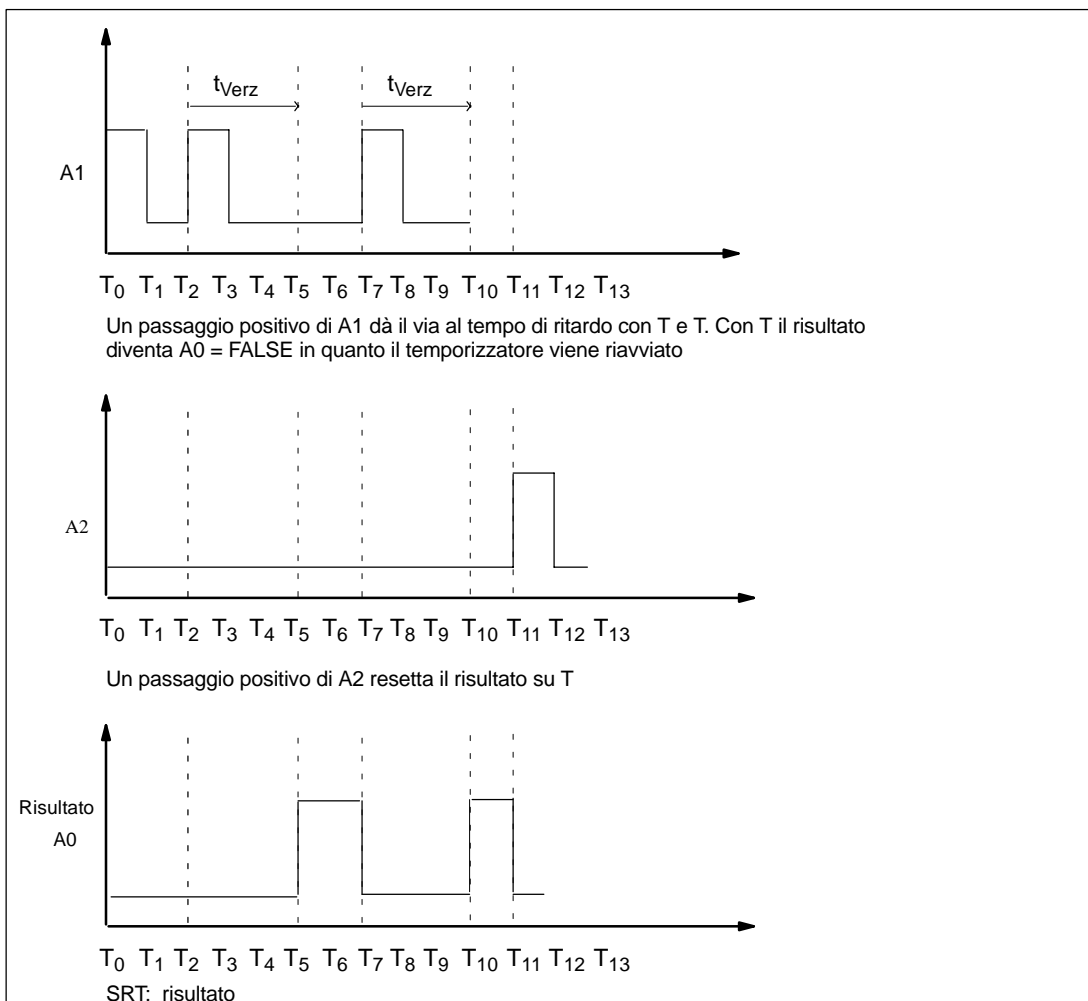


Figura B-7 Stampa A1 e A2 con SRT

Nota: le espressioni A1 e A2 **non** devono contenere gli operatori ONDT, EN, EP e SRT.

ONDT

In generale: $A0 = \text{ONDT}(A1, T)$

ONDT realizza un ritardo all'inserzione. A seconda dell'espressione A1 e del temporizzatore T, ONDT forma l'espressione A0 in base alle seguenti regole:

- se ($A1 = \text{FALSE}$) o (T è operante) il risultato sarà $A0 = \text{FALSE}$
- se ($A1 = \text{TRUE}$) e (T arrivato al termine) il risultato sarà $A0 = \text{TRUE}$
- se A1 passa da FALSE a TRUE (fronte di salita), il temporizzatore viene riavviato (indipendentemente dal fatto che sia già operante o meno)
- se ($A1 = \text{TRUE}$) viene avviato il temporizzatore (avvio del programma o riavviamento)

Ogni volta che il risultato dell'operazione logica combinatoria dell'espressione (A1) è TRUE, il tempo di ritardo viene riavviato (vedere figura B-8):

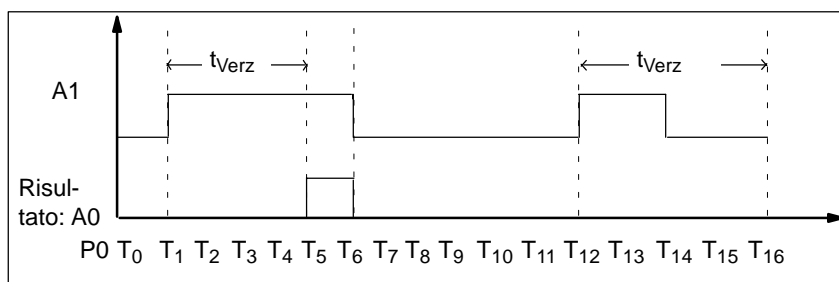


Figura B-8 Ritardo all'inserzione con ONDT

Se una volta che il temporizzatore T è arrivato a termine l'espressione A1 resta TRUE, anche il risultato di ONDT diventa TRUE.

Esempio: ONDT (E1.0, 2000)

Se l'ingresso E1.0 è TRUE, il risultato dell'espressione diventa TRUE dopo 2000 ms se l'ingresso resta TRUE. ONDT corrisponde in questo caso a un controllo livello ulteriormente collegabile su livello positivo.

Nota: l'espressione A1 **non** deve contenere gli operatori ONDT, EN, EP e SRT.

Caratteri di separazione

I singoli elementi di linguaggio di S7-PDIAG devono essere separati tra loro da caratteri di separazione.

Vengono interpretati come caratteri di separazione i seguenti caratteri:

- SPAZIATURA
- TABULATORE
- INVIO
- Parentesi (,)

Parentesi

Le parentesi stabiliscono la sequenza di elaborazione di singoli elementi di linguaggio e hanno inoltre la funzione di caratteri di separazione.

Operandi

In S7-PDIAG possono essere utilizzati tutti gli operandi binari di S7.

Temporizzatori

Con gli elementi di linguaggio ONDT e SRT è possibile immettere un intervallo di tempo "t" in ms, s, h e nel formato S7-Time. Un'introduzione senza indicazione dell'unità di tempo viene interpretata in "ms". Tempi negativi e tempi = 0 sono esclusi.

Verifica con S7-PDIAG

S7-PDIAG effettua le seguenti verifiche:

1. verifica degli elementi del linguaggio di programmazione
2. verifica delle aree degli operandi.

Utilizzare soltanto gli elementi di linguaggio previsti da S7-PDIAG e ordinarli in base alla sintassi corretta. In caso contrario, al momento dell'immissione e della compilazione della logica di controllo, verrà visualizzato un errore.

Cosa si intende per espressione in S7-PDIAG?

Un'espressione è un'operazione logica che combina operandi binari il cui risultato fornisce a sua volta un risultato binario ulteriormente combinabile. In S7-PDIAG, un'espressione può essere costituita da:

- un singolo operando, p. es. **E1.0**
- operandi combinati con altri operandi
p. es. **E1.0 AND E1.1**
- operandi combinati con altri operandi e racchiusi tra parentesi p. es. **(E1.0 AND E1.1) OR (E1.2 XOR E1.3)**.

B.2 Sintassi degli elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG

Introduzione

La sintassi del linguaggio di programmazione descrive la relazione esistente tra i singoli elementi che lo compongono. In questo caso, la sintassi per operandi e temporizzatori corrisponde a quella utilizzata normalmente in STEP 7.

Qui di seguito viene rappresentata la sintassi valida per:

- espressioni
- espressioni booleane.

Le parole in neretto costituiscono metaparole del linguaggio.

Le espressioni sono sempre binarie e possono assumere i valori TRUE o FALSE.

Sintassi delle espressioni

Espressione: = Operando

- o (Espressione)
- o **NOT** Espressione
- o Espressione **OR** Espressione
- o Espressione **AND** Espressione
- o Espressione **XOR** Espressione
- o **EP** (EspressioneBOOL)
- o **EN** (EspressioneBOOL)
- o **ONDT** (EspressioneBOOL, tempo) o **SRT** (EspressioneBOOL, tempo)

Sintassi delle espressioni BOOL

Espressione BOOL:

- o Operando
- o (EspressioneBOOL)
- o **NOT** EspressioneBOOL
- o EspressioneBOOL **OR** EspressioneBOOL
- o EspressioneBOOL **AND** EspressioneBOOL
- o EspressioneBOOL **XOR** EspressioneBOOL

B.3 Priorità di elaborazione dei singoli operatori

Introduzione

I singoli operatori interni a S7-PDIAG vengono elaborati in base alla seguente priorità:

Operatore:	Priorità:
Parentesi (,)	1
NOT, EP e EN	2
AND	3
XOR	4
OR	5
ONDT e SRT	6

In caso di operatori con priorità uguale, viene elaborata da sinistra a destra la logica di controllo immessa.

Esempio di impiego dei tipi di controllo con S7-PDIAG



Presentazione

Questo capitolo mostra, sull'esempio di una trapanatrice, in che modo lavorare con facilità con i controlli degli spostamenti in S7-PDIAG con l'aiuto di un FB che contiene sia l'interfaccia dati con il sistema di visualizzazione che i controlli per S7-PDIAG.

La programmazione e il test dell'esempio "Trapanatrice"/(Drilling machine) secondo la descrizione fornita richiedono i seguenti requisiti hardware e software:

- dispositivo di programmazione/PC con pacchetto di base STEP 7 e pacchetto opzionale S7-PDIAG
- collegamento MPI con il sistema di automazione S7-300 o S7-400 con 16 ingressi digitali e 8 uscite digitali oppure, in alternativa, con il pacchetto opzionale S7-PLCSIM V4.x
- per acquisire dimestichezza con l'intera funzionalità occorre inoltre un sistema di visualizzazione provvisto del pacchetto per la diagnostica di processo ProAgent

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
C.1	Applicazione tecnologica dell'esempio	C-2
C.2	Diagramma funzionale e unità per la suddivisione della trapanatura	C-4
C.3	Configurazione di programma della trapanatrice	C-6
C.4	L'esempio in pratica	C-9

C.1 Applicazione tecnologica dell'esempio

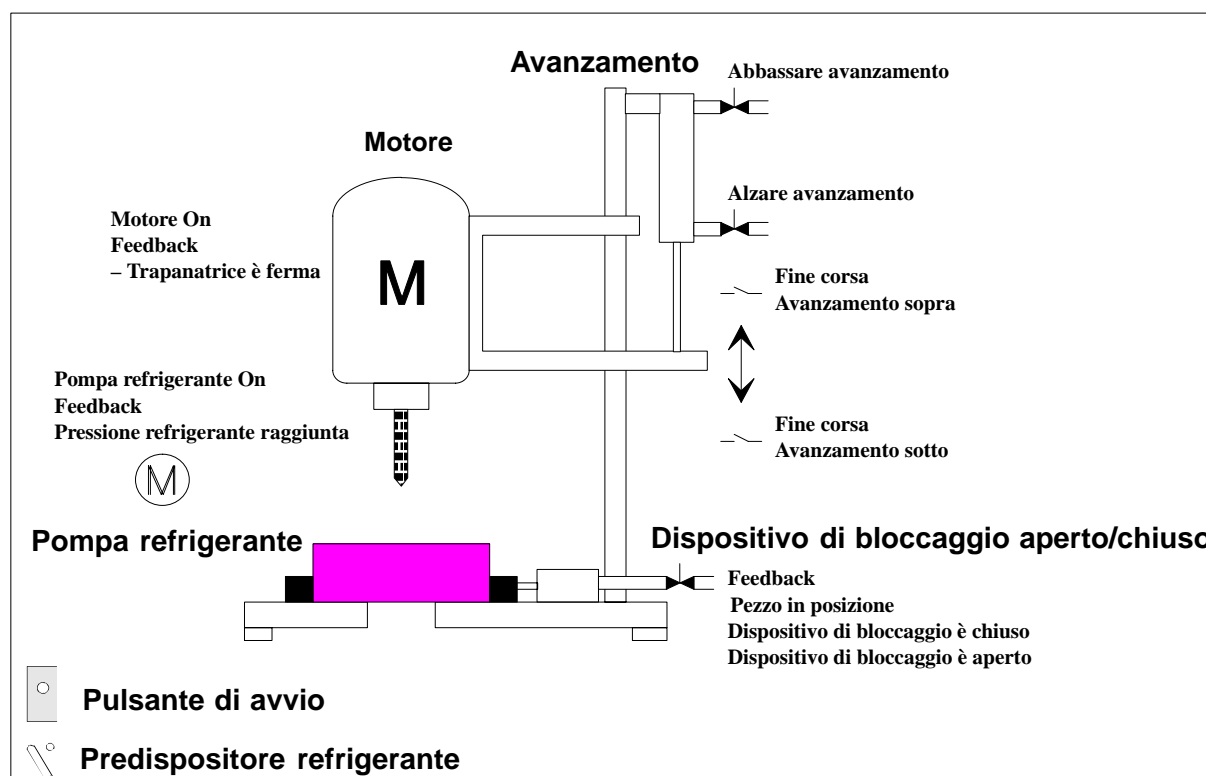
Presupposti

L'automazione di una trapanatrice richiede la programmazione di un controllo. I dati conosciuti sono la struttura della trapanatrice, grazie a un'immagine tecnologica, e il suo percorso in forma di diagramma funzionale.

Struttura della trapanatrice

La trapanatrice è costituita dai seguenti elementi:

- **Motore** con feedback per "Trapanatrice è ferma"
- **Pulsante di avvio** e **Predispositore del refrigerante**
- **Pompa per refrigerante** con feedback per Pressione refrigerante raggiunta
- **Dispositivo di bloccaggio** aperto/chiuso con feedback per Bloccato/sbloccato e Pezzo presente
- **Avanzamento** Alzare/abbassare trapanatrice con fine corsa per Avanzamento sopra/sotto



Stato di base

Lo stato di base della trapanatrice viene definito nella maniera seguente:

- Motore e pompa per refrigerante sono fermi
- Avanzamento/trapanatrice è "in alto"
- Nessun pezzo è stato inserito o bloccato

C.2 Diagramma funzionale e unità per la suddivisione della trapanatura

Introduzione

La trapanatura si suddivide nelle seguenti fasi:

- inserimento del pezzo (manuale)
- eventuale azionamento del predispositore per inserimento del refrigerante (a seconda del materiale)
- avvio della macchina tramite pulsante di avvio
- bloccaggio del pezzo
- inserzione della pompa per refrigerante (a seconda della predisposizione)
- abbassamento della trapanatrice tramite avanzamento fino alla posizione nominale inferiore (trapanatura)
- sollevamento della trapanatrice tramite avanzamento fino alla posizione nominale superiore
- sbloccaggio del pezzo, disinserzione di motore e pompa per refrigerante
- estrazione del pezzo (manuale)

Diagramma funzionale

La figura C-1 che segue mostra il diagramma funzionale relativo alla suddivisione della trapanatura.

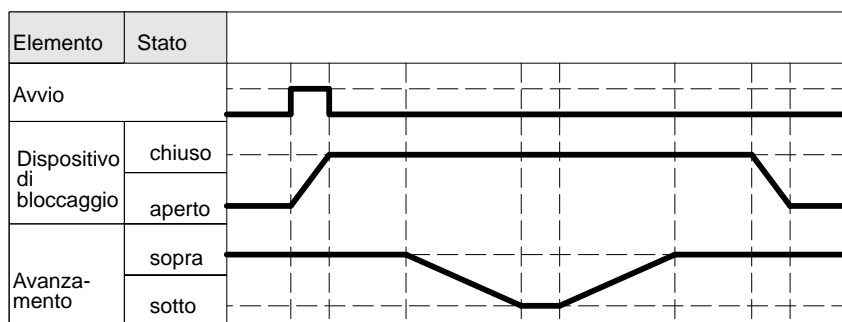


Figura C-1 Diagramma funzionale della trapanatrice

Determinazione di unità

Questo esempio comprende esattamente un'unità tecnologica, cioè la trapanatrice stessa.

Poiché la trapanatrice non è provvista di un selettore dei tipi di funzionamento, per questa unità tecnologica viene utilizzato l'UDT_S_Unit.

Determinazione di spostamenti

Come mostra l'immagine tecnologica, vi sono due spostamenti:

- avanzamento
- dispositivo di bloccaggio

Definizione di ingressi e uscite

Gli ingressi e le uscite della trapanatrice sono elencati nella tabella seguente:

assoluto	Operando simbolico	Commento
Ingressi nel programma (E)		
E 0.1	Trapanatrice_ferma	Feedback per Trapanatrice non va
E 1.1	è_aperto	Feedback per Pezzo nel dispositivo di bloccaggio
E 0.3	è_sopra	Fine corsa per Dispositivo di bloccaggio in posizione superiore
E 0.2	è_sotto	Fine corsa per Avanzamento in posizione inferiore
E 1.2	è_chiuso	Feedback per Pezzo bloccato nel dispositivo
E 0.6	Pressione_refrigerazione_ok	Feedback per Pressione refrigerante raggiunta
E 0.7	Pulsante_di_avvio	Pulsante di avvio della trapanatrice
E 0.5	Predispositore_refrigerante	Predispositore per Inserimento del refrigerante
E 1.0	Pezzo_presente	Feedback per Pezzo posizionato nel dispositivo di bloccaggio
Uscite del programma (A)		
A 0.0	Motore_On	Accensione motore
A 0.1	Pompa_refrigerante_On	Inserzione pompa per refrigerante (a seconda del pezzo)
A 0.5	Dispositivo_di_bloccaggio_aperto	Sbloccaggio del pezzo nel dispositivo di bloccaggio
A 0.4	Dispositivo_di_bloccaggio_chiuso	Serraggio del pezzo nel dispositivo di bloccaggio
A 0.3	Alza_avanzamento	Sollevamento della trapanatrice tramite avanzamento fino a posizione finale superiore
A 0.2	Abbassa_avanzamento	Abbassamento della trapanatrice tramite avanzamento fino a posizione finale inferiore

C.3 Configurazione di programma della trapanatrice

Blocchi

La tabella seguente illustra i blocchi utilizzati nel programma di esempio e le loro funzioni:

Blocco	Denominazione	Funzione
FB 1	Controllore trapanatrice	Ciclo tecnologico di controllo della trapanatrice
DB 1	Trapanatrice	Dati (= unità tecnologica) della trapanatrice
FB 100	Spostamento2Posizioni finali	FB campione per spostamento con 2 posizioni finali
OB 1	Ciclo PLC	Elaborazione ciclica del programma utente
OB 100	Avviamento PLC	Avviamento del programma utente
FB 44	FB rilevamento errori	S7-PDIAG: rilevamento errori
DB 44	DB rilevamento errori	S7-PDIAG: rilevamento errori
FB 45	FB acquisizione valori iniziali	S7-PDIAG: acquisizione valori iniziali
DB 45	DB acquisizione valori iniziali	S7-PDIAG: acquisizione valori iniziali
UDT 1	UDT_Unit	Struttura dati unità impianto con tipi di funzionamento
UDT 2	UDT_Motion	Struttura dati spostamenti
UDT 3	UDT_S_Unit	Struttura dati unità impianto senza tipi di funzionamento

Modello dell'FB100 di spostamento

Questo blocco costituisce un modello di FB di spostamento che contiene

- sia l'interfaccia dati tra sistema di visualizzazione e programma utente
- sia i controlli (definizioni di errore) per lo spostamento

Questo blocco va semplicemente collegato nel programma utente vero e proprio per la trapanatrice. In questo modo la gestione di spostamenti viene notevolmente semplificata.

Il commento al programma di questo blocco fornisce una descrizione dettagliata dei singoli segmenti, dei controlli e delle loro funzioni.

Utilizzo dell'FB100

Qui di seguito viene mostrata l'interfaccia per il richiamo dell'FB100 di spostamento.

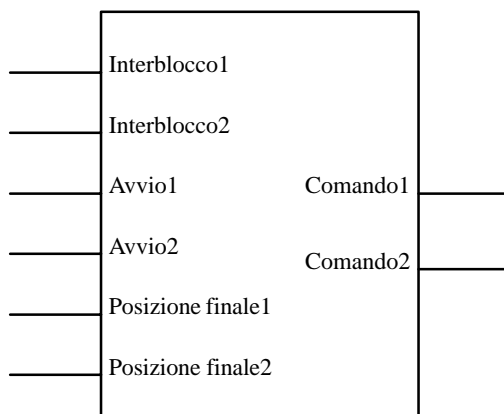


Figura C-2 Interfaccia per il richiamo dell'FB100

Utilizzo dei parametri

La tabella seguente mostra come vengono impiegati i parametri. I numeri 1 e 2 indicano la rispettiva direzione dello spostamento:

- 1= a sinistra sul sistema di visualizzazione
- 2= a destra sul sistema di visualizzazione

Interblocco1/2	Interblocchi che impediscono lo spostamento nella rispettiva direzione se non sono soddisfatte le loro condizioni. Nota: tenere in considerazione i diversi tipi di funzionamento. È possibile inserire i rami corrispondenti dei diversi segmenti e collegarli a questo ingresso.
Avvio1/2	Avvio per cui lo spostamento deve dirigersi nella direzione desiderata. Nota: la logica per la guida manuale degli spostamenti tramite pagine degli spostamenti sul sistema di visualizzazione è già contenuta nel blocco di spostamento. È sufficiente perciò collegare qui l'avvio p. es. per il funzionamento automatico.
Posizione finale1/2	Ingresso: lo spostamento ha raggiunto o abbandonato la rispettiva posizione finale. Nota: attivando l'opzione "Occupa posizioni finali" durante la compilazione con S7-PDIAG, le denominazioni delle posizioni finali per la pagina degli spostamenti dei sistemi di visualizzazione verranno registrate automaticamente.
Comando1/2	Comando delle uscite per la rispettiva direzione dello spostamento.

Controlli nell'FB100

Nell'esempio citato sono stati progettati i seguenti controlli nell'FB100 di spostamento.

- **Controlli interblocchi** (lo spostamento dovrebbe muoversi ma non può)
Con questi controlli viene attivata l'acquisizione valori iniziali e quindi l'analisi criteri. Se si verifica un errore di interblocco, l'analisi criteri mostrerà sul sistema di visualizzazione i segnali che mancano affinché lo spostamento possa essere effettuato. In questo caso viene analizzata la logica di programma con la quale sono collegati gli ingressi di interblocco di questo FB.
- **Controlli azioni** (lo spostamento ha luogo ma non raggiunge la posizione di destinazione entro l'intervallo di tempo stabilito)
Con questi controlli non viene attivata l'acquisizione valori iniziali in quanto, in questo caso, il raggiungimento della posizione di destinazione viene controllato solo attraverso il tempo. Come intervallo di tempo in questo caso è stata progettata la preimpostazione 1 minuto. Se nel corso dello spostamento vengono a mancare i presupposti per farlo continuare, verrà attivato il controllo interblocchi.

Controllo della trapanatrice nell'FB1

L'FB1 contiene il programma di controllo per la trapanatrice.

Nella parte dichiarazioni per l'area dati di questo FB viene innanzitutto definita l'unità impianto "Trapanatrice". Poiché l'unità impianto "Trapanatrice" non conosce i diversi tipi di funzionamento, è necessario utilizzare l'UDT_S_Unit per fare una differenziazione. Con il bit di errore cumulativo in questo UDT è possibile stabilire se nell'unità impianto vi è un errore o meno.

In seguito occorre indicare i singoli spostamenti come multiistanza per questa unità impianto. Non è necessario un blocco dati per ciascuno spostamento ma è sufficiente riunire tutti i dati per gli spostamenti di questa unità impianto in un unico blocco.

Nella parte programma viene comandata la sequenza tecnologica della trapanatrice. In questo caso l'FB di spostamento viene utilizzato due volte. S7-PDIAG riconosce l'impiego multiplo e crea per ciascuno spostamento i corrispondenti controlli. L'FB per la trapanatrice non possiede parametri suoi e viene richiamato nel ciclo del programma utente (OB1).

DB1 trapanatrice

Questo blocco dati contiene tutti i dati necessari per il comando della trapanatrice.

Richiamando l'FB1 per il comando della trapanatrice nell'OB1, viene automaticamente richiesta la creazione del blocco dati di istanza corrispondente. Il nome simbolico di questo DB viene ripreso dai sistemi di visualizzazione come nome dell'unità impianto.

Blocchi di controllo di S7-PDIAG

I blocchi di controllo FB 44/45 e DB 44/45 vengono creati da S7-PDIAG. Essi contengono da un lato la logica per il rilevamento degli errori e dall'altro le informazioni necessarie per eseguire l'acquisizione dei valori iniziali. È sufficiente richiamare l'FB 44 di rilevamento degli errori con il corrispondente blocco dati di istanza DB 44 alla fine del ciclo del programma utente (OB1).

C.4 L'esempio in pratica

Preparazione

Per una corretta esecuzione dell'esempio sono necessari i byte di ingresso 0 e 1, nonché il byte di uscita 0 nel controllore. Posizionare innanzitutto il controllore su STOP.

- Se si lavora senza sistema di visualizzazione è possibile visualizzare i messaggi generati da S7-PDIAG richiamando il comando di menu **Sistema di destinazione > Messaggi CPU** sul PG/PC. Attivare quindi il segno di spunta nella colonna "A" e selezionare "Primo piano".

La visualizzazione del sommario delle unità impianto, della pagina degli spostamenti e dell'analisi criteri tuttavia in questo caso non è possibile. È invece possibile aprire l'FB1 e controllarlo online.

- Se si lavora con un sistema di visualizzazione, creare un nuovo progetto e inserirvi la CPU e il relativo sistema di visualizzazione.
- Controllare facendo un doppio clic sul simbolo della rete che sia la CPU che il sistema di visualizzazione siano collegati alla stessa rete. Copiare quindi il programma di esempio nel programma sotto la CPU.
- Caricare il programma di esempio nella CPU ed eventualmente nella progettazione per il sistema di visualizzazione.

Come procedere

Con l'aiuto dei messaggi di errore che vengono inviati, l'utente viene guidato attraverso il programma di esempio.

S7-PDIAG e ProAgent aiutano l'utente a "guidare" la trapanatrice e lo supportano in modo concreto in caso di errori.

Selezionare ora la pagina delle segnalazioni sul sistema di visualizzazione o attivare la funzione "Messaggi CPU".

Raggiungimento della posizione di base

Posizionare in primo luogo tutti gli ingressi su "0" e quindi la CPU su "RUN".

- Viene inviato il messaggio:

"Interlock clamp open."

"Interblocco dispositivo di bloccaggio aperto"

Ciò significa che il dispositivo di bloccaggio non è aperto, perciò dovrebbe spostarsi in direzione "Aperto" ma lo spostamento in questa direzione non è ammesso.

Premere il tasto "Analisi criteri" sul sistema di visualizzazione e controllare il segmento per lo spostamento "Bloccaggio".

- Il risultato dell'analisi criteri sarà:

U 10.1 Drill_on_Hold Confirmation: Drill is not active

Questo è il segnale che manca perché il dispositivo di bloccaggio si possa spostare in direzione "Aperto". Portare ora l'ingresso E0.1 "Trapanatrice_è_ferma" a "1".

Ora il messaggio di errore è in partenza e l'uscita A0.5 "Dispositivo_di_bloccaggio_aperto" viene attivata e quindi il dispositivo di bloccaggio si sposta in direzione "Aperto".

- Dopo un minuto viene inviato il messaggio:

"Final Position Clamp open not reached."

"Posizione di destinazione "Dispositivo_di_bloccaggio_aperto" non raggiunta"

Ciò significa che non è stata raggiunta la posizione finale che mostra il dispositivo di bloccaggio aperto.

Nella pagina degli spostamenti il comando dello spostamento lampeggia ma non il raggiungimento della posizione finale. Posizionare ora l'ingresso E1.1 "è_aperto" su "1". Il messaggio scompare e nella pagina degli spostamenti viene visualizzato il raggiungimento della posizione finale.

In questo modo si è raggiunta la posizione di base della trapanatrice.

Svolgimento della trapanatura

In questo modo è possibile "far girare" un intero processo di trapanatura.

Posizionare l'ingresso E0.7 "Pulsante_di_avvio" su "On".

- Viene inviato il messaggio:

"Interlock clamp close."

"Interblocco Dispositivo di bloccaggio chiuso"

- Il risultato dell'analisi criteri sarà:

U I.0 Workpiece_Present Confirmation: Workpiece in clamp

Poiché nel dispositivo non vi sono pezzi, non è possibile procedere al bloccaggio. Simulare l'inserimento di un pezzo azionando l'ingresso E1.0 "Workpiece_Present".

Il dispositivo di bloccaggio si chiude mentre viene attivata l'uscita A0.4 "Èchiuso". Al tempo stesso viene attivata la trapanatrice A0.0 "Motore_On".

- Trascorso il minuto indicato viene inviato il messaggio di errore:

"Final Position Clamp close not reached."

"Posizione di destinazione "Dispositivo_di_bloccaggio_chiuso" non raggiunta"

Abbandonare per prima la posizione finale I1.1 "Èaperto" e impostare la posizione finale I1.2 "Èchiuso".

- Ora viene inviato il messaggio

"Interlock Feed down."

"Interblocco Avanzamento sotto"

- Il risultato dell'analisi criteri sarà:

UN I0.1 Drill_on_Hold Confirmation: Drill is not active

Simulare ora il funzionamento del motore resettando l'ingresso I0.1 "Drill_on_Hold". Osservare che l'impiego di "UN" indica una logica negativa.

A questo punto l'avanzamento si sposta verso il basso e procede alla trapanatura, il che è visibile dall'uscita impostata I0.2 "Abbassa_avanzamento".

- Trascorso il tempo di controllo progettato di 1 minuto viene inviato il messaggio:

"Final Position Feed down not reached."

"Posizione di destinazione "Abbassa_avanzamento" non raggiunta"

Abbandonare per prima la posizione finale E0.3 "Èsu" e impostare la posizione finale E0.2 "Ègiù".

A questo punto l'avanzamento si sposta nuovamente in direzione "Ègiù". Ciò si vede dall'uscita impostata A0.3 "Èsu".

- Trascorso il tempo di controllo progettato di 1 minuto viene inviato il messaggio:

"Final Position Feed up not reached."

"Posizione di destinazione "Alza_avanzamento" non raggiunta"

Abbandonare per prima la posizione finale I0.2 "Èchiuso" e impostare la posizione finale I0.3 "Èaperto".

Infine non rimane che riaprire il dispositivo di bloccaggio.

- Prima tuttavia viene inviato il messaggio:

"Interlock clamp open."

"Interblocco Dispositivo di bloccaggio aperto"

- Il risultato dell'analisi criteri sarà:

U I0.1 Drill_on_Hold Confirmation: Drill is not active

Annullare il feedback.

A questo punto viene attivata l'uscita A0.5 "Dispositivo_di_bloccaggio_aperto".

- Trascorso il tempo di controllo progettato di 1 minuto viene inviato il messaggio:

"Final Position Clamp open not reached."

"Posizione di destinazione "Dispositivo_di_bloccaggio_aperto" non raggiunta"

Abbandonare per prima la posizione finale I1.2 "Èchiuso" e impostare la posizione finale I1.1 "Èaperto".

A questo punto la trapanatura è conclusa e si può togliere il pezzo dal dispositivo resettando l'ingresso E1.0 "Pezzo_presente". Nella pagina degli spostamenti si vedrà che in questo caso il triangolo a sinistra dello spostamento "Bloccaggio" non è più pieno. Ciò significa che ora questo spostamento non può essere eseguito. Non appena viene inserito un nuovo pezzo sarà possibile procedere al bloccaggio.

Ulteriori operazioni di trapanatura

A questo punto è possibile ripetere lo stesso ciclo includendovi l'impiego del refrigerante.

In breve

S7-PDIAG e ProAgent forniscono all'utente, con uno sforzo alquanto limitato di progettazione, non solo pagine degli spostamenti create automaticamente ma anche informazioni dettagliate in caso di errore. Essi permettono così di ridurre i tempi di inattività dell'impianto e, di conseguenza, di aumentarne la produttività.

Suggerimenti per un uso migliore di S7-PDIAG

D

Presentazione

Nelle pagine seguenti sono riportate alcune indicazioni per facilitare all'utente l'uso di S7-PDIAG.

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
D.1	Indicazioni di lavoro con S7-PDIAG	D-2

D.1 Indicazioni di lavoro con S7-PDIAG

Introduzione

Le indicazioni che seguono possono facilitare all'utente il lavoro con S7-PDIAG.

Assegnazione di nuovi nomi ai DB di istanza

Quando si copia o si rinomina un DB di istanza che contiene dati di diagnostica, questi ultimi vengono cancellati.

Rimedio

Rimuovere eventualmente i blocchi per i controlli sul DB di istanza interessato (**comando di menu Strumenti > Trova ...**) e creare nuovamente i blocchi di controllo con il comando di menu **Diagnostica di processo > Compila**.

Quali operandi vengono controllati?

L'utente sta cercando le definizioni di errore o gli operandi controllati di un determinato blocco.

Rimedio

Aprire il blocco nell'editor KOP/AWL/FUP e selezionare un'assegnazione qualsiasi. Richiamare quindi l'elenco "Accesso alla diagnostica" selezionando il comando di menu **Modifica > Proprietà speciali dell'oggetto > Controllo**.

Dove si trovano le definizioni di errore?

L'utente ha creato nell'editor KOP/AWL/FUP una definizione di errore che tuttavia non compare in S7-PDIAG.

Rimedio

Salvare il blocco nell'editor in modo che le definizioni di errore figurino in S7-PDIAG.

Dove trovare il DB di istanza corrispondente a un FB?

L'utente ha inserito le definizioni di errore in un FB ma i corrispondenti DB di istanza non figurano nel sommario delle unità impianto.

Rimedio

Creare nuovamente il DB di istanza corrispondente. Quest'ultimo verrà contrassegnato come rilevante per la diagnostica e quindi visibile in S7-PDIAG.

Perché mancano i numeri dei messaggi?

Nell'FB non vengono assegnati numeri ai messaggi in quanto nell'FB si crea soltanto il tipo di definizione di errore.

Rimedio

Creando le istanze in S7-PDIAG verrà assegnato un numero di messaggio.

Assegnazione di un nuovo nome agli UDT

Quando si copiano gli UDT dall'FB 100 compreso nella fornitura per inserirli nel programma utente e si modifica nell'FB il nome di uno spostamento con l'editor KOP/AWL/FUP, questo non viene automaticamente rinominato anche in S7-PDIAG.

Rimedio

Aprire il DB nell'editor KOP/AWL/FUP e salvarlo nuovamente.

I dati di diagnostica non vengono applicati

Benché sia stato impostato l'attributo S7_pdiag = TRUE i dati di diagnostica per questo blocco non vengono ripresi.

Rimedio

Aprire il blocco nell'editor KOP/AWL/FUP e salvarlo nuovamente.

Assegnazione dei numeri ai blocchi

Assicurarsi che in S7-PDIAG non vengano assegnati gli stessi numeri dei blocchi del programma utente, altrimenti verrebbero generati i blocchi in S7-PDIAG e sovrascritti quelli del programma utente.

Rimedio

Prima di procedere alla generazione in S7-PDIAG, controllare che non vi sia una doppia assegnazione di numeri ai blocchi.

Analisi criteri impossibile

Non è possibile eseguire l'analisi criteri benché vi siano tutti i presupposti necessari. I presupposti sono:

- i blocchi che contengono le assegnazioni supportano funzioni di diagnostica
- l'acquisizione dei valori iniziali del controllo è attiva.

Rimedio

Verificare che la casella di controllo per la memorizzazione dei dati di diagnostica del processo nell'editor KOP/AWL/FUP sia stata attivata. In caso contrario, attivarla.

Modelli S7-PDIAG con STEP 7 V3.2

Utilizzando S7-PDIAG in combinazione con STEP 7 V3.2 è possibile creare un modello solo sulla base di un FB (tipo di una definizione di errore).

Con questa configurazione non è possibile eseguire questa operazione in base a un DB (istanza di una definizione di errore) e nemmeno con definizioni di errore di FC, OB o nel contenitore blocchi.

Numero di messaggio diverso in seguito a una copiatura

Osservare che copiando blocchi all'interno di un programma viene modificato il numero di messaggio in quanto i numeri dei messaggi devono essere univoci.

Limitazioni in caso di assegnazione multipla su un operando

Nel caso di assegnazioni multiple su un operando che viene utilizzato come operando di accesso alla diagnostica un'analisi dei criteri è in linea di massima possibile.

Nel caso di assegnazioni multiple su un operando che non viene utilizzato come operando di accesso alla diagnostica un'analisi estesa dei criteri **non** è possibile.

Esempio 1: l'operando viene utilizzato come operando di accesso alla diagnostica:

Segmento1:

U	M0.0	
=	M3.0	(OAD)

Segmento2:

U	M1.0	
=	M3.0	(OAD)

Risultato: in caso di errore entrambi i segmenti vengono visualizzati sul visualizzatore.

Esempio 2: l'operando non viene utilizzato come operando di accesso alla diagnostica

Segmento1:

U	M0.0	
=	M2.0	

Segmento2:

U	M1.0	
=	M2.0	

Segmento3:

U	M2.0	
=	M3.0 (OAD)	

Risultato: in caso di errore l'operando M2.0 viene visualizzato sul visualizzatore come causa dell'errore. Tuttavia un'analisi estesa dei criteri sull'operando M2.0 non è possibile dato che l'operando è stato assegnato sia al segmento 1 che al segmento 2.

Copiare progetti e blocchi

Se nel SIMATIC Manager si copiano progetti e/o blocchi esistenti con informazioni S7-PDIAG, si consiglia di tener presente quanto segue:

- se avete creato gruppi e se copiate i rispettivi blocchi, le informazioni di gruppo non vengono copiate. Anche se selezionate tutti i blocchi nella directory "Blocchi" e quindi li copiate, le informazioni di gruppo non vengono copiate.
- le informazioni di gruppo sono contenute nella copia solo se selezionate e copiate la directory "Blocchi" e le directories sovraordinate.
- definizioni di errore globali che in S7-PDIAG sono state create direttamente nella directory "Blocchi" vengono copiate solo se nel SIMATIC Manager vengono copiate la directory "Blocchi" e le directories sovraordinate.

Trova e Modifica definizioni di errore

Se in S7-PDIAG cercate definizioni di errore di istanza o altre definizioni di errore con il comando di menu **Strumenti > Trova**, vengono visualizzati i rispettivi numeri di segnalazione agli oggetti trovati.

Questi possono essere classificati con un doppio clic sul titolo. Ciò Vi facilita l'assegnazione ai messaggi sul visualizzatore (HMI).

Quando selezionate una definizione di errore di istanza potete chiamare il menu di contesto "Tipo di controllo" con il tasto destro del mouse e modificare ad esempio i testi di messaggio direttamente nel relativo tipo della definizione di errore di istanza.

Glossario

Acquisizione valori iniziali

L'acquisizione valori iniziali, in S7-PDIAG, fa sì che tutti i valori iniziali relativi all'operando da controllare vengano memorizzati nel sistema di automazione, e più precisamente nel ciclo in cui è stato identificato l'errore.

Altre definizioni di errore

Per questo termine si intendono definizioni di errore S7-PDIAG e S7-HiGraph.

Analisi criteri

Grazie all'analisi criteri è possibile analizzare le condizioni di errore. Essa permette di visualizzare direttamente sul sistema di visualizzazione gli stati degli operandi (valori iniziali) che hanno causato l'errore (p. es. l'interruttore di fine corsa all'ingresso E 1.1) fino al risultato logico combinatorio in AWL, KOP e FUP.

Biblioteca

Contenitore per blocchi, sorgenti e schemi utilizzabili più volte.

Blocco

I blocchi sono parti complete del programma utente caratterizzate da una propria funzione, struttura e tipo di impiego. In STEP 7 vi sono:

- blocchi di codice (FB, FC, OB, SFB, SFC)
- blocchi dati (DB, SDB)
- tipi di dati definiti dall'utente (UDT)

Blocco dati (DB)

I blocchi dati sono aree di dati del programma utente che contengono i dati dell'utente. Esistono blocchi di dati globali, ai quali l'utente può accedere da qualsiasi blocco di codice, e blocchi dati di istanza che vengono assegnati a un determinato richiamo di FB.

Blocchi di controllo

I blocchi di controllo sono i blocchi che permettono il rilevamento errori e l'acquisizione di primi valori e stato e che vengono generati dalle definizioni di errore create dall'utente con l'aiuto di S7-PDIAG. Una volta caricati nel programma utente, essi eseguono la diagnostica di processo.

Blocco dati di istanza

Nel blocco dati di istanza sono memorizzati i parametri formali e i dati statici dei blocchi funzionali. Un blocco dati di istanza può essere assegnato a un richiamo di FB o a una gerarchia di richiamo dei blocchi funzionali.

Blocco funzionale (FB)

Un blocco funzionale è un blocco di codice che possiede dati statici conforme alla norma IEC 1131-3. Un FB offre la possibilità di trasferire parametri nel programma utente. Per questo motivo, i blocchi funzionali si prestano alla programmazione di funzioni complesse che si ripresentano di frequente (p. es. regolazioni, selezione dei tipi di funzionamento).

Blocco organizzativo (OB)

I blocchi organizzativi costituiscono l'interfaccia tra il sistema operativo della CPU S7 e il programma utente. Nei blocchi organizzativi viene stabilita la sequenza di elaborazione del programma utente.

Blocco utente

Per blocco utente si intende l'FB in dotazione con S7-PDIAG con interfaccia predefinita che può essere facilmente programmato dall'utente per reagire in maniera mirata a eventuali errori nel programma utente. Il blocco utente viene richiamato con diversi parametri rilevanti ogni volta che si presenta un errore "in arrivo" o "in partenza". In questo modo vengono p. es. fornite all'utente informazioni sull'unità impianto, la priorità e il numero del messaggio legato all'errore.

Compilazione

Creazione di un programma utente eseguibile partendo da una sorgente.

Controllo avviamento

Il controllo avviamento è uno dei quattro controlli spostamenti. Il suo scopo è quello di verificare che dopo il comando di una macchina (segnale attivante) la posizione finale attuale (posizione finale effettiva) venga abbandonata entro un determinato arco di tempo (tempo di avviamento).

Controllo azioni

Il controllo azione è un tipo di controllo spostamenti che permette di verificare che uno spostamento si concluda entro il tempo di azione indicato, vale a dire quando viene raggiunta la posizione di destinazione.

Controllo della sintassi

Con l'introduzione incrementale di programmi di STEP 7 la sintassi viene controllata dopo la digitazione di ciascuna riga, per verificare che, p. es., un'istruzione di STEP 7 sia stata immessa completamente. In caso di immissioni orientate alla sorgente, il controllo della sintassi viene effettuato nel corso della compilazione.

Controllo fronte

Il controllo fronte ha per oggetto un determinato operando su un fronte definito (di salita o di discesa). Lo stato di errore subentra se, dopo il cambiamento di fronte, l'operando si trova sul livello errato per un intervallo di tempo maggiore del tempo di ritardo definito (p. es. livello "1" dopo un fronte positivo).

Controllo generale

Il controllo generale offre all'utente la possibilità di indicare una propria logica di controllo sotto forma di sequenza di espressioni logiche. Con l'aiuto degli elementi del linguaggio di programmazione disponibili è così possibile creare una propria logica che permetta un controllo complesso degli errori. Lo stato di errore subentra quando si verificano le condizioni definite.

Controllo interblocchi

Il controllo interblocchi è uno dei quattro controlli spostamenti. Il suo scopo è quello di verificare che dopo l'avviamento dello spostamento (segnale attivante) e dopo il trascorrere di un determinato intervallo di tempo (tempo di interblocco) sia soddisfatta la condizione di interblocco (eseguibilità).

Controllo livello

Nel controllo livello viene controllato un determinato operando su un livello definito (livello 1 o 2). Lo stato di errore subentra quando l'operando mantiene lo stesso livello per un intervallo di tempo maggiore del tempo di ritardo indicato.

Controllo operandi

Il controllo operandi permette di controllare in maniera mirata singoli operandi al cambio di livello o di fronte ed è combinabile con un tempo di ritardo. Il controllo operandi è collegato direttamente ad un operando denominato operando di accesso alla diagnostica.

Controllo reazioni

Il controllo reazioni è uno dei quattro controlli spostamenti. Il suo scopo è quello di verificare che una posizione finale raggiunta venga mantenuta in modo stabile al trascorrere di un determinato intervallo di tempo (tempo di reazione).

Controllo spostamenti

Il controllo spostamenti permette di verificare che, nel processo, gli spostamenti fisici abbiano luogo in maniera corretta e alla giusta velocità.

S7-PDIAG supporta l'utente con l'UDT_Motion, che gli fornisce una struttura dati già programmata per il comando e il controllo degli spostamenti.

S7-PDIAG prevede quattro diversi tipi di controllo degli spostamenti, ciascuno dei quali controlla particolari parametri. Si tratta di:

- controllo azioni
- controllo reazioni
- controllo interblocchi
- controllo avviamento

Dati di sistema

Oggetti che comprendono i dati di configurazione e i parametri di una stazione.

Definizione di errore

In una definizione di errore viene precisato il caso in cui deve essere controllato un errore. Le definizioni di errore possono essere annesse a operandi nell'editor KOP/AWL/FUP oppure possono essere create con S7-PDIAG.

Errore cumulativo

Un errore cumulativo è un errore che viene segnalato dall'unità impianto inferiore che causa l'errore fino all'unità impianto suprema nel sommario delle unità impianto di S7-PDIAG e che viene visualizzato sul visualizzatore.

Eseguibilità

Eseguibilità significa che l'esecuzione dello spostamento è stata abilitata. Essa è definita, con l'impiego dell'UDT_Motion, come "Executability1/Executability2".

Funzione di sistema (SFC)

Una funzione di sistema (SFC) è una funzione integrata nel sistema operativo della CPU che può essere richiamata secondo necessità nel programma utente come una normale funzione (FC)

Gruppo standard

Il gruppo standard viene creato come default. Dal gruppo standard si possono spostare delle unità impianto in altri gruppi, da Voi definiti (max. 15).

Se un gruppo da Voi creato viene cancellato, le unità impianto in esso contenute vengono automaticamente reintegrati nel gruppo standard.

Indirizzo assoluto

Un indirizzo assoluto è l'identificazione di un determinato operando e indica la cella di memoria nella quale è memorizzato l'operando. Esempi: ingresso E12.1; parola di merker MW25; blocco dati DB3.

Lista istruzioni (AWL)

La lista istruzioni costituisce un linguaggio di programmazione di testo simile al linguaggio macchina.

Logica di controllo

La logica di controllo è la logica definita con gli elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG per il controllo del processo. Nei controlli degli operandi e degli spostamenti la logica di controllo è predefinita e deve essere solo completata dall'utente.

Nel controllo generale l'utente può programmare una propria logica di controllo con l'aiuto degli elementi del linguaggio di programmazione di S7-PDIAG.

Merker (M)

Area della memoria del sistema di una CPU SIMATIC S7. Vi si può accedere sia in scrittura che in lettura (con bit, byte, parola e doppia parola). L'area di merker può essere utilizzata dall'utente per memorizzare risultati intermedi.

Merker di posizione

Il merker di posizione è definito, con l'impiego dell'UDT_Motion, come "Position_Flag(n)" (vedere Segmento 6, appendice A.6).

Messaggio di errore

Un errore individuato da S7-PDIAG viene segnalato su tutti i sistemi di visualizzazione collegati con il testo progettato appositamente dall'utente. I testi dei messaggi di errore possono essere editati fin dalla progettazione delle definizioni di errore.

Modelli personalizzati

Oltre a fornire in dotazione controlli predefiniti, S7-PDIAG permette di creare modelli personalizzati per controlli specifici. Questi modelli facilitano la progettazione e richiedono un grado di elaborazione minimo. Nei modelli personalizzati si possono memorizzare anche logiche di controllo incomplete.

Osservare che all'interno di un modello viene creato solo un tipo di messaggio. Per questa ragione nel modello non vengono assegnati numeri di messaggio. Il testo del messaggio destinato al controllo può tuttavia essere già progettato nel modello.

Online/Offline

A differenza del modo offline, in online esiste un collegamento tra i dati del sistema di automazione e quelli del dispositivo di programmazione.

Operandi esclusi

Gli operandi esclusi sono operandi che l'utente definisce all'interno di un elenco "operandi che non causano mai errori". L'analisi criteri nasconde questi operandi e i segmenti parziali che li contengono nel caso in cui essi siano stati acquisiti con il valore "0" (solo in combinazione con ProAgent, versione 5.0 o più recente).

Operandi formali nei testi dei messaggi

S7-PDIAG offre la possibilità di adattare automaticamente i testi dei messaggi alle relative istanze nel corso della generazione e di inserire le variabili nel testo del messaggio. Per questa operazione sono previsti diversi operandi formali che vengono poi sostituiti durante la compilazione della definizione di errore e/o durante la visualizzazione del messaggio.

Operando

Un operando fa parte di una istruzione di STEP 7 e indica su cosa deve agire il processore. Esso può essere indirizzato sia in modo assoluto che simbolico.

Posizione di destinazione

La posizione di destinazione è la posizione finale che dovrebbe essere raggiunta dallo spostamento attuale ed è definita, con l'impiego dell'UDT_Motion, come "Final_Position(n)".

Posizione finale effettiva

La posizione finale effettiva è la posizione finale attuale nella quale si trova attualmente lo spostamento ed è definita, con l'impiego dell'UDT_Motion, come "Final_Position(n)".

Priorità delle definizioni di errore

Alle definizioni di errore può essere attribuita una priorità compresa tra 1 e 16. A ciascuna priorità è assegnato a sua volta un bit in una parola di merker. Questo bit viene impostato in caso di errore corrispondente alla stessa priorità e resettato solo quando l'ultimo errore di questa priorità è stato eliminato.

La ponderazione della priorità avviene in maniera analoga ai sistemi di visualizzazione. L'assegnazione delle priorità ai bit nella parola di merker è la seguente:

- Priorità 1: = bit 0 in low byte della parola di merker
- Priorità 16: = bit 7 in high byte della parola di merker

Nota: nei progetti creati con S7-PDIAG versione 3.0 a tutti i controlli viene implicitamente attribuita la priorità "1".

ProAgent

ProAgent è un pacchetto opzionale di ProTool ed è ugualmente un software di progettazione sviluppato per il sistema di visualizzazione utilizzato dall'utente.

Progetto

Contenitore per tutti gli oggetti di una soluzione di automazione indipendentemente dal numero di stazioni, dall'unità impianto e dal loro collegamento in rete.

Programma S7

Contenitore per blocchi, sorgenti e schemi per unità programmabili S7 che contiene inoltre la tabella dei simboli.

Programma utente

Il programma utente comprende tutte le istruzioni e le dichiarazioni nonché i dati per l'elaborazione dei segnali con la quale possono essere controllati un impianto o un processo. Esso viene assegnato a un'unità impianto programmabile (p. es. CPU, FM) e può essere strutturato in unità impianto minori (blocchi nel caso di S7 e task nel caso di M7).

ProTool

ProTool è il software di progettazione sviluppato per il sistema di visualizzazione utilizzato dall'utente.

S7-GRAPH

Il linguaggio di programmazione S7-GRAPH arricchisce l'insieme di funzioni di STEP 7 con la possibilità di programmare i comandi sequenziali con l'aiuto di grafici. S7-GRAPH è un pacchetto opzionale di STEP 7.

S7-HiGraph

Il linguaggio di programmazione S7-HiGraph per S7-300/400 arricchisce l'insieme di funzioni di STEP 7 con un sistema di programmazione basato su diagrammi di stato. S7-HiGraph, pacchetto opzionale di STEP 7, costituisce un tool di programmazione pensato per creare programmi di controllo con un metodo basato sui diagrammi di stato.

S7-PDIAG

Con il pacchetto opzionale S7-PDIAG è possibile progettare controlli del processo in relazione al verificarsi di determinati errori. Questi errori possono essere progettati fin dalla creazione del programma utente. A questo scopo sono disponibili diversi tipi di controllo: il controllo operandi, il controllo generale e i controlli spostamenti.

Schema a contatti (KOP)

Lo schema a contatti è un linguaggio grafico di programmazione. La sintassi delle istruzioni deriva dagli schemi circuitali.

Per poter condurre l'analisi criteri direttamente sul sistema di visualizzazione è necessario che in S7-PDIAG sia attiva l'acquisizione valori iniziali.

Schema logico (FUP)

Lo schema logico FUP è un linguaggio grafico di programmazione. La rappresentazione della logica FUP si basa sull'uso di box logici come la più conosciuta algebra booleana.

Segnale attivante

Il segnale attivante è quello che dà il via allo spostamento ed è definito, con l'impiego dell'UDT_Motion, come "Control1/Control2".

SIMATIC Manager

Superficie operativa grafica di SIMATIC che funziona su Windows 95.

Sistema di destinazione

Per sistema di destinazione si intende il sistema di automazione o un suo componente sul quale viene eseguito il programma utente. Sistemi di destinazione sono, p. es., SIMATIC S7, M7 e C7.

Spostamenti

La definizione di spostamento in un processo si basa spesso sul fatto che gli spostamenti

- hanno due direzioni con due o più posizioni finali stabili
- vengono di volta in volta guidati nella rispettiva direzione da un segnale attivante (controllo).

Così, p. es., una volta attivata la pressione idraulica, un cilindro viene spostato dalla posizione finale attuale alla posizione di destinazione.

Poiché un impianto o un macchinario possono comprendere un gran numero di spostamenti, è opportuno riunire spostamenti legati tra loro dal punto di vista tecnologico in una stessa parte dell'impianto, in questo caso un'unità impianto.

Gli spostamenti rappresentano parti esecutive del processo controllabili per mezzo di definizioni di errore. Per ciascuno spostamento possono essere create più definizioni di errore. Uno spostamento può essere contenuto solo in un'unità impianto e costituisce il movimento effettivo di un oggetto fisico all'interno del processo (p. es. il movimento di un punzone verso l'alto e verso il basso).

Gli spostamenti vengono definiti con l'uso dell'UDT_Motion in un blocco. Per un facile comando degli spostamenti l'utente ha a disposizione segmenti KOP predefiniti.

Tabella delle variabili (VAT)

La tabella delle variabili riunisce tutte le variabili che devono essere sottoposte a controllo e comando, comprese le indicazioni di formato.

Tasti diretti

I tasti diretti sono tasti collocati, tramite uscite digitali del sistema di visualizzazione, direttamente sugli ingressi digitali del controllore (p. es. come cablaggio dell'hardware o tramite collegamento DP). Essi garantiscono il comando immediato dello spostamento nella pagina degli spostamenti sul sistema di visualizzazione.

Tempo di avviamento

Il tempo di avviamento è il tempo entro il quale uno spostamento deve essere stato avviato.

Tempo di azione

Il tempo di azione è il tempo entro il quale deve concludersi uno spostamento.

Tempo di ciclo

Il tempo di ciclo è il tempo che la CPU impiega per una singola esecuzione del programma utente.

Tempo di controllo del ciclo

Se la durata dell'elaborazione del programma utente supera il tempo di controllo ciclo impostato, il sistema operativo crea un messaggio di errore e la CPU passa allo stato "Stop".

Tempo di interblocco

Il tempo di interblocco è il tempo entro il quale devono essere soddisfatte le condizioni di interblocco.

Tempo di reazione

Il tempo di reazione è il tempo al trascorrere del quale la posizione di destinazione deve essere raggiunta in maniera stabile.

Tipi di controllo

Per tipo di controllo si intende il tipo di definizione di errore, a differenza dell'istanza.

UDT (User Data Type) di S7-PDIAG

Gli UDT in dotazione con S7-PDIAG sono tipi di dati definiti dall'utente che possono essere memorizzati come blocchi. In questo modo l'utente ha la possibilità di utilizzare più volte uno stesso UDT

- da un lato come tipo di dati "normale"
- dall'altro come modello per la creazione di blocchi con la stessa struttura di dati

S7-PDIAG comprende i seguenti UDT:

- UDT_Unit
- UDT_S_Unit
- UDT_Motion

UDT_Motion

L'UDT_Motion costituisce un'interfaccia normalizzata tra S7-PDIAG e il sistema di visualizzazione e contiene tutti i parametri necessari per

- visualizzare gli spostamenti sul sistema di visualizzazione in apposite pagine senza che sia necessaria un'ulteriore progettazione
- gestire manualmente questi spostamenti nella pagina visualizzata sul sistema di visualizzazione.

Nota: il presupposto fondamentale è che per la programmazione degli spostamenti vengano utilizzati gli appositi segmenti KOP in dotazione con S7-PDIAG, nell'FB 100 del progetto di esempio "S7-DIAG".

UDT_S_Unit

L'UDT_S_Unit contiene l'indirizzo e la conferma dell'errore cumulativo. In questo modo vi è un risparmio di spazio di memoria e il tipo di funzionamento dell'unità di processo non deve essere ulteriormente "trasferito" a tutte le unità parziali.

UDT_Unit

L'UDT_Unit contiene le informazioni necessarie affinché il sistema di visualizzazione possa attribuire una segnalazione di guasto alla posizione del programma in cui si trova l'errore.

L'UDT_Unit contiene definizioni per

- il rilevamento e la conferma di errori cumulativi
- 16 tipi di funzionamento, due dei quali predefiniti come "Manuale" e "Automatico". I restanti 14 tipi di funzionamento possono essere definiti dall'utente secondo le proprie esigenze.

Unità centrale (CPU)

La CPU (central processing unit) è l'unità centrale del sistema di automazione nella quale viene memorizzato ed elaborato il programma utente. Essa comprende il sistema operativo, l'unità di elaborazione e le interfacce di comunicazione.

Unità impianto

Le unità impianto forniscono alla visualizzazione del processo una struttura basata su elementi legati tra loro da un punto di vista tecnologico. Se il programma è stato configurato dall'utente in modo tale per cui ogni blocco comanda un oggetto fisico nel processo (p. es. una pressa, un punzone, una griglia di protezione), le unità impianto rappresenteranno un'immagine del processo. Per ogni blocco del programma utente che supporta funzioni di diagnostica esiste un'unità impianto.

Le unità impianto possono inoltre memorizzare dati comuni a tutte le unità impianto, agli spostamenti e agli FB dei livelli gerarchici sottostanti.

Ciascuna unità impianto può contenere p. es. definizioni di errore, spostamenti e ulteriori sottounità.

In questo modo è possibile riunire non solo singoli errori ma anche spostamenti relativi a un'unità tecnologica, il che permette una rapida localizzazione dell'errore nel processo.

Le unità impianto sono rappresentate insieme ad altri oggetti in una struttura ad albero, il sommario delle unità impianto. Le unità impianto per DB, FC e OB sono visibili anche sui sistemi di visualizzazione, nella pagina del sommario delle unità impianto.

Valori iniziali

I valori iniziali sono gli stati binari che hanno determinato il risultato logico combinatorio dell'operando da controllare.

Variabile

Una variabile definisce un dato dal contenuto variabile che può essere utilizzato nel programma utente STEP 7. Una variabile è costituita da un operando (p. es. M 3.1) e un tipo di dati (p. es. BOOL) e può essere caratterizzata da un nome simbolico (p. es. NASTRO_ON).

Variazione parziale online/offline

Se un controllo già esistente contiene un tempo di controllo (diverso da 0) è possibile modificarlo con l'aiuto della funzione "Variazione parziale" senza dover creare nuovamente i blocchi di controllo. Questa operazione è possibile sia online che offline e presenta il vantaggio di poter determinare il tempo di controllo adeguato passo dopo passo.

Variabile

Una variabile è un valore (o un operando) che può essere associato al testo di un messaggio. Questo valore viene acquisito da S7-PDIAG quando viene rilevato l'errore. La variabile viene mostrata dal sistema di visualizzazione nella posizione del testo del messaggio nella quale l'utente l'ha progettata. Inserire il relativo operando formale nel testo del messaggio.

La variabile può essere un parametro del tipo BOOL, BYTE, WORD o DWORD delle aree E, A, M o DB.

Nel testo del messaggio si possono definire la posizione e il formato di rappresentazione della variabile creando un blocco di descrizione che inizia con i simboli "@1X" e finisce con "@". La variabile viene inserita nel testo del messaggio al posto del blocco di descrizione.

Indice analitico

A

Acquisizione valori iniziali, 1-8
Analisi criteri con S7-PDIAG, definizione, 1-8

B

Blocchi di controllo
 caricamento, 7-7
 generazione e caricamento, 7-2

C

Caricamento dei blocchi di controllo, 7-7
Controllo avviamento, messaggio di errore, 6-10
Controllo azioni
 definizione, 6-7
 esempio, 6-7
 messaggio di errore, 6-7
Controllo di fronte, 4-3
Controllo di livello, 4-2
Controllo generale, 1-7
 esempio, 5-2
 introduzione, 5-2
 logica di controllo, 5-2
 selezione OAD in S7-PDIAG, 5-7
 selezione OAD nell'editor, 5-5
 stato di errore, 5-2
Controllo interblocchi
 controllo spostamenti, 6-9
 esempio, 6-9
 messaggio di errore, 6-9

Controllo operandi, 1-7
 assegnazione di attributi di sistema a un blocco, A-22
 attribuzione delle funzioni di diagnostica ai blocchi, A-22
 come controllo di livello, 4-2
 editazione dei testi dei messaggi, 4-8
 introduzione, 4-2
 selezione OAD in S7-PDIAG, 4-9
 selezione OAD nell'editor, 4-6
 selezione OAD nella tabella dei simboli, 4-9, 5-8, 6-16
 stato di errore, 4-3
Controllo operando, controllo di fronte, 4-3
Controllo reazione, controllo spostamenti, 6-8
Controllo reazioni, esempio, 6-8
Controllo spostamenti, 1-7
 come controllo avviamento, 6-4
 come controllo azioni, 6-4
 come controllo interblocchi, 6-4, 6-9
 come controllo reazioni, 6-4, 6-8
 editazione dei testi dei messaggi, 6-14
 esempio, 6-5
 introduzione, 6-4
 selezione OAD in S7-PDIAG, 6-15
 selezione OAD nell'editor, 6-12
 stato di errore, 6-5
Creazione di DB di istanza, procedimento, 7-3
Creazione di modelli personalizzati, 9-2

D

- Definizione
 - diagnostica del processo con S7-PDIAG, 1-7
 - UDT, A-2
 - UDT_Motion, A-3
 - UDT_S_Unit, A-2
 - UDT_Unit, A-2
 - unità impianto, 1-10
- Definizione di operandi esclusi, 9-7
- Delimitazione, di S7-PDIAG rispetto a S7-GRAPH e S7-HiGraph, 1-13
- Descrizione, segmenti KOP per il controllo spostamenti, A-11
- Diagnostica del processo con S7-PDIAG, definizione, 1-7

E

- Editazione dei testi dei messaggi
 - con il controllo operandi, 4-8
 - nel controllo spostamenti, 6-14
- Elementi di linguaggio
 - AND, B-3
 - caratteri di separazione, B-8
 - EN, B-5
 - EP, B-6
 - espressione, B-9
 - NOT, B-4
 - ONDT, B-8
 - operandi, B-9
 - OR, B-3
 - panoramica, B-2
 - parentesi, B-9
 - SRT (Imposta/Resetta temporizzatore), B-6
 - verifica con S7-PDIAG, B-9
 - XOR, B-4
- Elementi di linguaggio di S7-PDIAG, B-1
- Esempio
 - di controllo generale, 5-2
 - di impiego dei tipi di controllo, C-1
 - di un controllo avviamento, 6-10
 - di un controllo azioni, 6-7
 - di un controllo interblocchi, 6-9
 - di un controllo reazioni, 6-8
 - di un controllo spostamenti, 6-5
- Esempio Primi passi, introduzione, 3-2
- Esportazione, dei dati creati con S7-PDIAG, 8-3
- Espressione, definizione in S7-PDIAG, B-9

F

- Funzioni avanzate di S7-PDIAG, 9-1
- Funzioni offline, 1-16
- Funzioni online, 1-16

G

- Generazione dei blocchi di controllo, 3-7, 7-5
- Generazione e caricamento dei blocchi, 7-1
- Generazione e caricamento dei blocchi di controllo, panoramica, 7-1

I

- Identificazione bit di errori cumulativi, 1-9
- Indicazioni per la programmazione, A-1
 - definizione dell'UDT, A-2
 - impiego di segmenti originari, A-21
 - introduzione, A-2, A-21
 - operazioni orientate al programma, A-21
 - ordine di esecuzione, A-21
- Inserimento del richiamo nell'OB1, 7-7
- Insieme delle funzioni di S7-PDIAG, 1-7
- Installazione di S7-PDIAG, 2-1
- Introduzione
 - controllo generale, 5-2
 - controllo operandi, 4-2
 - controllo spostamenti, 6-4
- Introduzione a S7-PDIAG, 1-1

L

- Lavorare con operandi formali, 9-9
- Logica di controllo, nel controllo generale, 5-2

M

- Messaggi di errore con S7-PDIAG, definizione, 1-8
- Messaggio di errore
 - nel controllo avviamento, 6-10
 - nel controllo azioni, 6-7
 - nel controllo interblocchi, 6-9

O

- Oggetti di S7-PDIAG
 - spostamenti, 1-10
 - unità impianto, 1-10
- Operandi esclusi, definizione, 9-7
- Operandi formali, 9-9

P

- Panoramica, dei passi di progettazione nella creazione di un controllo generale, 5-3

Panoramica dei passi di progettazione, 1-16
durante generazione e caricamento dei blocchi di controllo, 7-2

Panoramica dei passi di progettazione nella creazione di un controllo spostamenti, 6-11

Passi di progettazione nella creazione di un controllo generale, panoramica, 5-3

Passi di progettazione per la creazione di un controllo operandi in S7-PDIAG, panoramica, 4-4

Primi passi con ProAgent, introduzione, 3-11

Primi passi con S7-PDIAG, 3-1

Priorità di elaborazione dei singoli operatori, B-11

Procedimento
durante generazione e caricamento dei blocchi di controllo, 7-2
durante l'installazione di S7-PDIAG, 2-5

Procedura, attivazione della casella di controllo, A-22

Progettazione
di un controllo generale, 5-1
di un controllo operandi, 4-1

Progettazione del controllo generale, procedimento, 5-4

Progettazione del controllo spostamenti, procedimento, 6-12

Progettazione di un controllo generale, panoramica, 5-1

Progettazione di un controllo operandi, panoramica, 4-1

Progettazione di un controllo spostamenti, panoramica, 6-1

Programma di esempio
attivazione del messaggio di errore nell'FB10, 3-10
caricamento del programma di esempio nel sistema di automazione, 3-9
controllo operandi per FB10, 3-4
creazione del DB di istanza per l'FB10, 3-6
creazione del progetto di esempio, 3-3
esecuzione del test sulla diagnostica di processo con S7-PDIAG, 3-10
eseguibilità, 3-3
inserimento del richiamo nell'OB1, 3-6, 3-9
pagina generale, 3-21
programmazione dell'FB10, 3-3

Programmazione di spostamenti, segmenti KOP, A-4

R

Requisiti, 2-2

S

S7-PDIAG

capacità di memoria, 2-2
creazione di modelli personalizzati, 9-2
elementi di linguaggio, B-1
esportazione, 8-3
impiego dei tipi di controllo, C-1
indicazioni per la programmazione, A-1
installazione, 2-1, 2-5
installazione del software, 2-5
Primi passi con S7-PDIAG, 3-1
segmenti originari, A-4
stampa, 8-2
suggerimenti per un uso migliore, D-1
variazione parziale online/offline, 9-5

S7-PDIAG

acquisizione valori iniziali, 1-8
definizione di errore, 1-7
delimitazione rispetto a S7-GRAPH e S7-Hi-Graph, 1-13
descrizione del procedimento, 1-15
funzioni offline, 1-16
funzioni online, 1-16
insieme delle funzioni, 1-7
introduzione, 1-1
messaggi di errore, 1-8
obbligo di conferma dei messaggi, 1-8
oggetti, 1-10
panoramica dei passi di progettazione, 1-16
tipi di controllo, 1-7
vantaggi, 1-14

Segmenti KOP per il controllo spostamenti

descrizione, A-11
introduzione, A-11

Segmenti KOP per la programmazione di spostamenti, A-4

Segmenti originari in S7-PDIAG, A-4

Selezione OAD in S7-PDIAG, nel controllo spostamenti, 6-15

Selezione OAD in S7-PDIAG
con il controllo operandi, 4-9
nel controllo generale, 5-7

Selezione OAD nell'editor

con il controllo operandi, 4-6
nel controllo generale, 5-5
nel controllo spostamenti, 6-12

Selezione OAD nella tabella dei simboli, durante il controllo operandi, 4-9, 5-8, 6-16

Sintassi

delle espressioni, B-10
delle espressioni BOOL, B-10

Sintassi degli elementi di linguaggio, introduzione, B-10
Stampa, dei dati creati con S7-PDIAG, 8-2
Stampa ed esportazione di dati di diagnostica, 8-1
presentazione, 8-1
Stato di errore
durante il controllo operandi, 4-3
nel controllo generale, 5-2
nel controllo spostamenti, 6-5
Struttura dati dell'UDT_Motion, A-8
Struttura dati dell'UDT_S_Unit, A-7
Struttura dati dell'UDT_Unit, A-5

T

Tipi di controllo con S7-PDIAG, 1-7
scelta, 1-17, 1-18
Tipi di dati definiti dall'utente, generazione, A-2

U

UDT, utilizzo, A-2

UDT_Motion
definizione, A-3
struttura dati, A-8
utilizzo, A-8

UDT_S_Unit
definizione, A-2
struttura dati, A-7
utilizzo, A-7

UDT_Unit
definizione, A-2
struttura dati, A-5
utilizzo, A-5

Unità impianto, definizione, 1-10

Utilizzo dell'UDT_Motion, A-8

Utilizzo dell'UDT_S_Unit, A-7

Utilizzo dell'UDT_Unit, A-5

V

Vantaggi, di S7-PDIAG, 1-14

Variazione parziale online/offline, in controlli esistenti, 9-5

Siemens AG
A&D AS E 81
Oestliche Rheinbrueckenstr. 50

D-76181 Karlsruhe
Repubblica federale di Germania

Mittente :

Nome: _ _ _ _ _
Funzione: _ _ _ _ _
Ditta: _ _ _ _ _
Via: _ _ _ _ _
C.A.P.: _ _ _ _ _
Città: _ _ _ _ _
Paese: _ _ _ _ _
Telefono: _ _ _ _ _

Indicare il corrispondente settore industriale:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Industria automobilistica | <input type="checkbox"/> Industria farmaceutica |
| <input type="checkbox"/> Industria chimica | <input type="checkbox"/> Industria delle materie plastiche |
| <input type="checkbox"/> Industria elettrotecnica | <input type="checkbox"/> Industria cartaria |
| <input type="checkbox"/> Industria alimentare | <input type="checkbox"/> Industria tessile |
| <input type="checkbox"/> Tecnica di controllo e strumentazione | <input type="checkbox"/> Impresa di trasporti |
| <input type="checkbox"/> Industria meccanica | <input type="checkbox"/> Altre _ _ _ _ _ |
| <input type="checkbox"/> Petrolchimica | |



Critiche/suggerimenti

Vi preghiamo di volerci comunicare critiche e suggerimenti atti a migliorare la qualità e, quindi, a facilitare l'uso della documentazione. Per questo motivo vi saremmo grati se vorreste compilare e spedire alla Siemens il seguente questionario.

Servendosi di una scala di valori da 1 per buono a 5 per scadente, Vi preghiamo di dare una valutazione sulla qualità del manuale rispondendo alle seguenti domande.

1. Corrisponde alle Vostre esigenze il contenuto del manuale?
2. È facile trovare le informazioni necessarie?
3. Le informazioni sono spiegate in modo sufficientemente chiaro?
4. Corrisponde alle Vostre esigenze il livello delle informazioni tecniche?
5. Come valutate la qualità delle illustrazioni e delle tabelle?

Se avete riscontrato dei problemi di ordine pratico, Vi preghiamo di delucidarli nelle seguenti righe:

