

SIMATIC Technology

Sistemi d'automazione per compiti tecnologici –
conteggio/misura, comando a camme, regolazione,
Motion Control



simatic

TECHNOLOGY



SIEMENS

Per la soluzione di tutti i compiti tecnologici

SIMATIC Technology – la risposta intelligente alle crescenti esigenze

Quale costruttore di macchine e impianti siete obbligati ad aumentare la vostra produttività e flessibilità, riducendo contemporaneamente i vostri costi. Naturalmente sapete che cosa è necessario fare per questo: dovete ampliare il vostro campo di attività, utilizzando il know-how che avete accumulato, ottimizzando l'engineering delle vostre macchine e dei vostri impianti e migliorando continuamente la vostra strategia di service.

In altre parole: per essere sempre un passo avanti rispetto alla concorrenza, necessitate per i compiti tecnologici nella vostra macchina o nel vostro impianto di una soluzione d'automazione omogenea e sicura nel tempo. È proprio ciò che vi offriamo in qualità di partner affidabile e competente: con SIMATIC Technology

La base perfetta per tutti i compiti tecnologici – scalabile su misura

Che si tratti di conteggio e misura, comando a camme, regolazione o Motion Control: Con SIMATIC Technology avete in pugno tutti i compiti tecnologici nelle più svariate combinazioni e complessità.

SIMATIC Technology fornisce i presupposti per il vostro successo imprenditoriale. Con la nostra soluzione di sistema studiata fin nei dettagli, voi semplificate l'handling della vostra macchina o del vostro impianto, potete avvalervi di un confortevole engineering unitario ed abbreviare significativamente i tempi di messa in servizio - senza disomogeneità di sistema. Potete realizzare notevoli risparmi di costi nell'engineering utilizzando il know-how esistente.

Omogeneità unica nel suo genere – parte di Totally Integrated Automation (TIA)

Con TIA Siemens è l'unico offerente di una gamma completa e omogenea di prodotti e sistemi per l'automazione in tutti i settori - dal livello di campo e di produzione fino al livello di management aziendale. I vantaggi per voi: costi di ciclo di vita assai inferiori per il vostro impianto, Time to Market e quindi un considerevole miglioramento della vostra capacità competitiva. SIMATIC Technology è parte integrante di Totally Integrated Automation (TIA).

Siemens – un partner, sul quale potete contare

Sfruttate i vantaggi offerti da un partner competente nell'automazione industriale e affidatevi alla nostra decennale esperienza nonché alla relativa costante capacità d'innovazione.

Noi siamo sempre a vostra disposizione: a tutte le ore – con un'offerta completa di prestazioni di service.

Per ulteriori informazioni vedi retropagina

Funzioni integrate nella CPU

Nessuna hardware o software
addizionale



Blocchi funzionali caricabili

Soluzioni software per
l'impiego flessibile su pressoché
tutte le piattaforme hardware
SIMATIC



Moduli ET 200S decentrati

Soluzioni tecnologiche decentrate,
distribuite e finemente
modulari



Unità funzionali parametrizzabili

Soluzione specialistica o universale
con ampio repertorio di
funzioni



Contenuto

Gamma di prodotti	4
Caratteristiche di sistema	6
Criteri di scelta	10
Funzioni integrate nella CPU	12
Per macchine compatte con pochi assi e canali di conteggio/regolazione	
Blocchi funzionali caricabili	14
Per applicazioni di posizionamento o regolazione, che vengono risolte con software sulle CPU	
Moduli ET 200S decentrati	18
L'ampliamento tecnologico appropriato per concetti di macchina decentrati	
Unità funzionali parametrizzabili	20
La soluzione intelligente per esigenze spinte di precisione e dinamica	
Controllore tecnologico	26
Motion Control integrato con risorse aggiuntive	
Unità di applicazione liberamente progettabili e sistemi di regolazione	29
Per compiti tecnologici assai complessi	
Tabelle di confronto	43
Glossario	52
Totally Integrated Automation	54

Controllore tecnologico

Motion Control secondo PLCopen-Standard integrato in STEP 7



Unità di applicazione liberamente progettabili

Adattabilità individuale ad elevatissima velocità di elaborazione e massima flessibilità



Gamma di prodotti

Famiglie di prodotti e applicazioni per SIMATIC Technology

SIMATIC Technology sta per massima libertà possibile nella scelta della tecnica costruttiva e nella scalabilità dell'hardware e del software.

Funzioni integrate nella CPU

Funzioni tecnologiche integrate nella CPU sono ideali per applicazioni in macchine compatte con pochi assi, canali di conteggio e regolazione.

Le funzioni tecnologiche sono parte integrante del sistema operativo ed utilizzano gli ingressi e le uscite, che sono integrati direttamente sulla CPU.

La parametrizzazione delle funzioni integrate, ad es. un algoritmo di regolazione o di posizionamento, avviene in modo semplice e confortevole con maschere incluse in STEP 7.

I vostri vantaggi:

- Soluzioni economiche per esigenze di livello medio-basso.
- Nessun hardware addizionale o software runtime
- Nessun fabbisogno di posti connettore addizionali grazie alla funzionalità integrata
- Parametrizzazione integrata in STEP 7



Blocchi funzionali caricabili

Soluzioni basate su software sono impiegabili in modo ottimale per semplici compiti di posizionamento/regolazione e rappresentano un'alternativa flessibile ed economica per la soluzione di compiti tecnologici mediante hardware.

I blocchi funzionali sono universalmente impiegabili sulle piattaforme hardware SIMATIC S7-300, S7-400, C7, ET 200S e WinAC. Per ogni CPU è necessaria una Runtime-License.

La parametrizzazione dei blocchi funzionali avviene in modo semplice e confortevole con maschere di parametrizzazione. Queste sono ottenibili con i blocchi funzionali o come pacchetto separato.

Per il collegamento di datori di segnale e attuatori servono

- unità standard del SIMATIC, ad es. moduli di ingresso/uscita e di conteggio in struttura centralizzata o decentrata
- o il PROFIBUS con datori di segnale e azionamenti collegati direttamente.

I vostri vantaggi:

- Soluzioni economiche nella fascia di potenzialità bassa
- Soluzione flessibile grazie al richiamo dei blocchi necessari nel programma applicativo
- Performance/dinamica scalabile grazie alla scelta della piattaforma hardware: SIMATIC S7-300, S7-400, C7, ET 200S, WinAC



Moduli funzionali ET 200S parametrizzabili

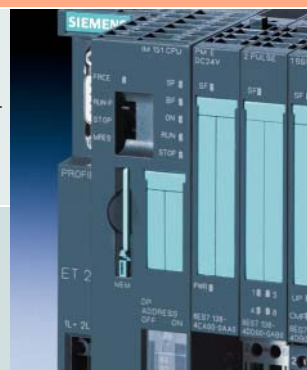
I moduli funzionali del sistema di periferia decentrata ET 200S sono unità intelligenti e vengono impiegati preferibilmente in applicazioni distribuite. Essi risolvono compiti tecnologici in modo ampiamente autonomo, cioè indipendentemente dalla CPU.

Questi moduli comportano tutti i vantaggi del sistema ET 200S, come ad es. concetto di cablaggio intelligente, inserimento/estrazione dei moduli in esercizio nonché tecnica costruttiva finemente modulare.

La parametrizzazione dei moduli si esegue con STEP 7. Non è necessario alcun tool di parametrizzazione addizionale.

I vostri vantaggi:

- Performance ottimale con compiti tecnologici decentrati
- Enorme risparmio di costi di cablaggio
- Ridotto fabbisogno di spazio grazie alla forma costruttiva compatta finemente modulare



Unità funzionali parametrizzabili

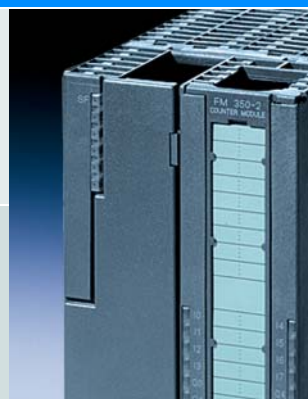
Le unità funzionali vengono sempre impiegate, quando si hanno esigenze elevate di precisione e dinamica. Esse sono unità intelligenti del SIMATIC S7-200/300/400, risolvono autonomamente i compiti tecnologici e sgravano pertanto la CPU.

Per la parametrizzazione sono disponibili rispettivi tool di progettazione basati su STEP 7 e STEP 7-Micro/WIN. La parametrizzazione e la messa in servizio si eseguono tramite comode maschere.

Le unità funzionali dell'S7-300 possono essere impiegate anche decentrate nel sistema di periferia ET 200M – anche per l'automazione basata su PC con WinAC.

I vostri vantaggi:

- Grande precisione, dinamica e brevi tempi di reazione (comportamento deterministico)
- Unità specialistiche e universali con ampio repertorio di funzioni
- La CPU non viene impegnata poiché la funzionalità è integrata nel firmware di ogni unità



Controllore tecnologico

I controllori tecnologici vengono impiegati per funzioni tecnologiche e costituiscono una soluzione economica per max. 32 assi.

Il Motion Controller integrato offre potenza di calcolo addizionale, con la quale è possibile risolvere in modo assai performante complessi compiti di Motion Control.

La parametrizzazione si esegue mediante S7-Technology, un pacchetto opzionale di STEP 7. Per la programmazione è disponibile una biblioteca di blocchi funzionali conformi a PLCopen.

Il collegamento degli azionamenti avviene tramite un'interfaccia PROFIBUS integrata addizionale DP(DRIVE). Ciò garantisce trasparenza dal livello HMI fino ai parametri degli azionamenti.

I vostri vantaggi:

- Elevata performance per compiti di Motion Control
- Parametrizzazione e programmazione nell'abituale ambiente STEP 7.
- Programmazione efficace con blocchi funzionali conformi a PLCopen-Standard



Unità di applicazione liberamente progettabili e sistemi di regolazione

Le unità di applicazione ampliano la flessibilità della CPU con potenza di calcolo addizionale ed offrono così massima performance per funzionalità di comando, calcolo e regolazione nel SIMATIC.

La progettazione della funzione tecnologica si esegue graficamente, a seconda dell'unità, con i collaudati tool del SIMATIC S7 (KOP/FUP, CFC/SFC risp. linguaggio evoluto C) e viene adattata individualmente alla rispettiva applicazione.

Il sistema di regolazione SIMATIC TDC risolve anche complessi compiti di azionamento, regolazione e comunicazione con grandissime strutture d'insieme e brevissimi tempi di ciclo.

I vostri vantaggi:

- Altissima velocità di elaborazione e precisione
- Massima flessibilità possibile per esigenze individuali



Caratteristiche di sistema

SIMATIC Technology è parte integrante di Totally Integrated Automation (TIA) - la piattaforma risolutiva omogenea per l'automazione. Le caratteristiche di sistema comuni dei componenti di SIMATIC Technology facilitano la realizzazione di una soluzione d'automazione omogenea per compiti tecnologici.

È sicuramente vantaggioso l'utilizzo di una soluzione globale, che vede tutti i componenti sintonizzati tra loro. Oltre ai componenti SIMATIC per l'automazione, sono disponibili i più svariati tipi di sensori e sistemi d'azionamento di Siemens.

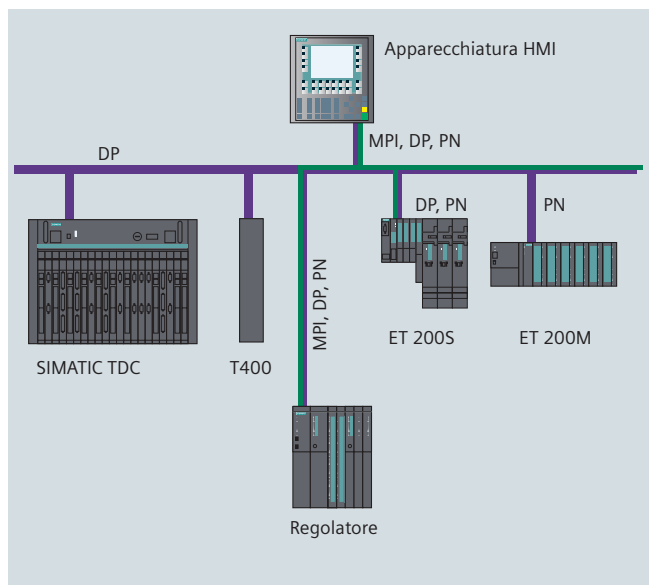
Collegamento con HMI

Per poter comandare e sorvegliare il processo tecnologico sono disponibili diverse apparecchiature HMI scalabili:

- SIMATIC Panel della varie serie e
- SIMATIC Panel PC

Le apparecchiature HMI sono collegate tramite sistemi di bus (MPI, PROFIBUS, PROFINET). La progettazione delle apparecchiature HMI si esegue con WinCC flexible. Per una confortevole visualizzazione di processo vengono impiegati Panel PC e WinCC.

Per la progettazione dell'apparecchiatura HMI si usano gli stessi simboli usati anche per la programmazione. Sono disponibili anche pagine HMI predefinite, che consentono una più rapida progettazione HMI.

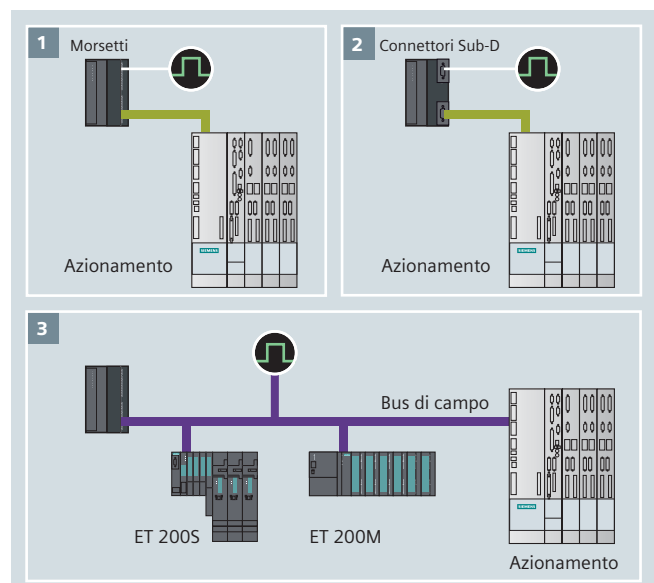


Funzionalità HMI per componenti tecnologici

Collegamento della periferia

Per la soluzione dei compiti tecnologici vengono collegati all'unità sensori e attuatori. Si tratta qui normalmente di datori di segnale, encoder e organi attuatori, ad es. azionamenti. Il collegamento può essere fatto in diversi modi:

1. tramite morsetti della periferia onboard digitale e analogica (I/O)
2. tramite connettori Sub-D e cavi confezionati
3. in struttura decentrata tramite un bus di campo
4. in forme miste da 1...3



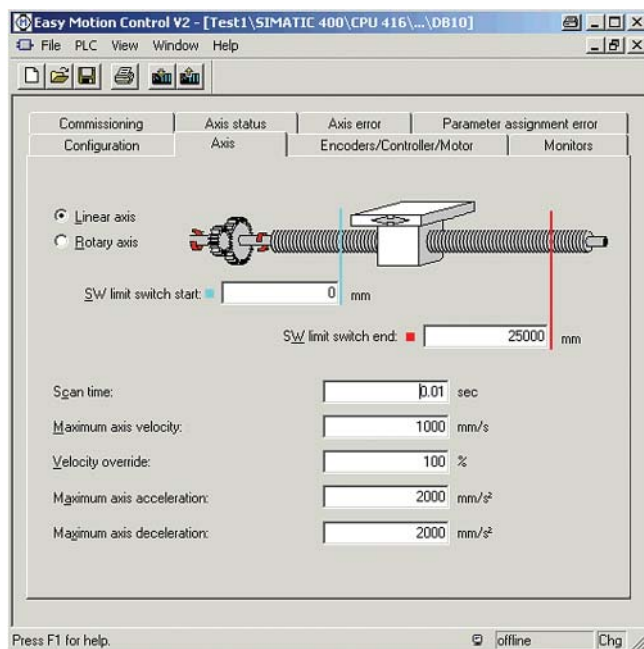
Collegamento di componenti tecnologici a sensori e attuatori

Engineering integrato con STEP 7

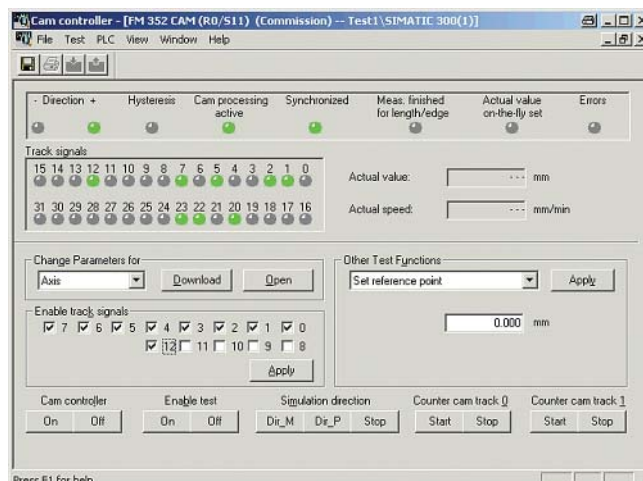
L'engineering si esegue con e in STEP 7 – l'ambiente di progettazione per SIMATIC.

Semplici applicazioni utilizzano le risorse di linguaggio standard STEP 7, ad es. tipi di dati standard, accessi alla periferia e blocchi funzionali. Per i controllori tecnologici e Easy Motion Control sono disponibili blocchi funzionali certificati secondo PLCopen.

Moduli e unità funzionali vengono parametrizzati con comode maschere. Il relativo software è allegato ad ogni rispettiva unità. Dopo l'installazione esso è integrato in STEP 7 e viene richiamato dal SIMATIC-Manager. Per la comunicazione tra CPU e l'unità sono utilizzati blocchi funzionali.



Parametrizzazione grafica per Easy Motion Control



Messa in servizio supportata da maschere per FM 352

L'integrazione della funzione tecnologica nel programma applicativo avviene con i linguaggi standard STEP 7 KOP, FUP, AWL o gli Engineering Tools S7-SCL, S7-GRAPH, S7-HiGraph, CFC o SFC.

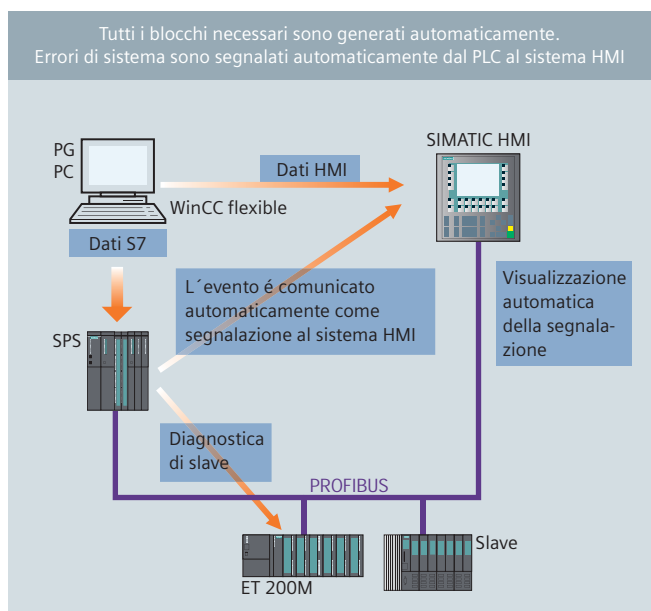
Per i moduli funzionali ET 200S sono disponibili file GSD (dati base d'apparecchiatura) per consentirne il funzionamento tramite il bus di campo anche con sistemi di altre Case. ET 200S supporta così la realizzazione di sistemi d'automazione aperti.

Per la soluzione di applicazioni complesse vengono impiegati i sistemi liberamente progettabili SIMATIC TDC e FM 458. Essi possiedono una vasta biblioteca di blocchi software. La biblioteca contiene blocchi funzionali predefiniti, che vengono richiamati con CFC e interconnessi graficamente. Questo strumento di progettazione orientato all'utente consente lo sviluppo di software voluminoso e facilmente comprensibile. Il tabulato di stampa del programma può essere contemporaneamente utilizzato come documentazione d'impianto.

Diagnostica estesa all'intero sistema

Le unità SIMATIC dispongono di molteplici funzioni per la diagnostica di sistema. Cortocircuiti, rotture di conduttori, errori dei sensori o guasti dei componenti possono essere così riconosciuti ed eliminati rapidamente. Questa diagnostica di sistema è spesso precisa al canale. Viene indicato quale canale di un'unità è difettoso.

STEP 7 supporta la diagnostica di errori di sistema con l'apposita funzione "Segnalazione di errori di sistema". Sono qui riconosciuti anche i componenti collegati tramite PROFIBUS.



Diagnostica di sistema con SIMATIC

Insieme con il software di visualizzazione SIMATIC WinCC o WinCC flexible è possibile visualizzare automaticamente sul sistema HMI dell'impianto la segnalazione d'errore progettata. La segnalazione d'errore generata in STEP 7 e richiamata nel programma applicativo viene inviata automaticamente all'apparecchiatura HMI. Poiché STEP 7 ed i sistemi SIMATIC HMI possiedono un database comune, sia in STEP 7 sia nell'apparecchiatura HMI vengono visualizzate le stesse segnalazioni d'errore in testo chiaro. Tramite numeri d'errore univoci sono inoltre ottenibili indicazioni per l'eliminazione degli errori nell'help online o nel manuale.

Per la diagnostica di errori nell'hardware sono disponibili nell'ambito di Hardware-Configuration le seguenti funzioni, basate sul meccanismo standard di STEP 7.

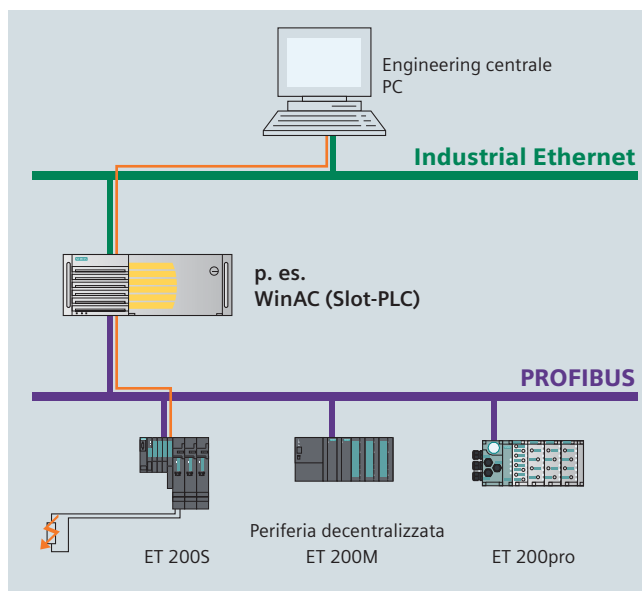
- Diagnostica d'insieme:
in una finestra viene rappresentata la topologia del sistema di comando. La sovrapposizione dello stato dell'unità in

questa finestra fornisce rapidamente informazioni aggiuntive senza la scomodità di dover passare ad altri strumenti.

- Diagnostica di dettaglio:
se sono necessari ulteriori dati, è possibile richiamare direttamente dalla diagnostica d'insieme una finestra dettagliata con informazioni esaurienti in testo chiaro sugli errori relativamente alle singole unità.

Le maschere di parametrizzazione delle unità intelligenti consentono anche un monitoraggio online dell'unità su PG/PC, ad es. in forma di un pannello di comando con visualizzazione e possibilità operativa.

Routing significa che un PG/PC centrale o un'apparecchiatura HMI può accedere attraverso reti diverse a componenti collegati. Guasti su tali componenti vengono trasmessi, tramite le apparecchiature collegate ad entrambe le reti, ad es. CPU, e visualizzati nel sistema HMI.



Diagnostica di apparecchiature decentralizzate mediante la funzione "Routing"

Per facilitare gli interventi di service e ridurre i tempi di fuori servizio, è necessario poter sostituire le unità senza PG/PC. Questa **sostituzione dell'unità** senza PG/PC diventa possibile per il fatto che la CPU alimenta automaticamente la nuova unità con i valori attuali dell'unità sostituita o semplicemente si inserisce la Memory Card dell'unità sostituita.

Le funzioni diagnostiche sono possibili anche tramite TeleService, cioè un tecnico ha accesso ad un impianto remoto tramite rete telefonica e modem, senza che sia necessario sul posto un PG/PC.

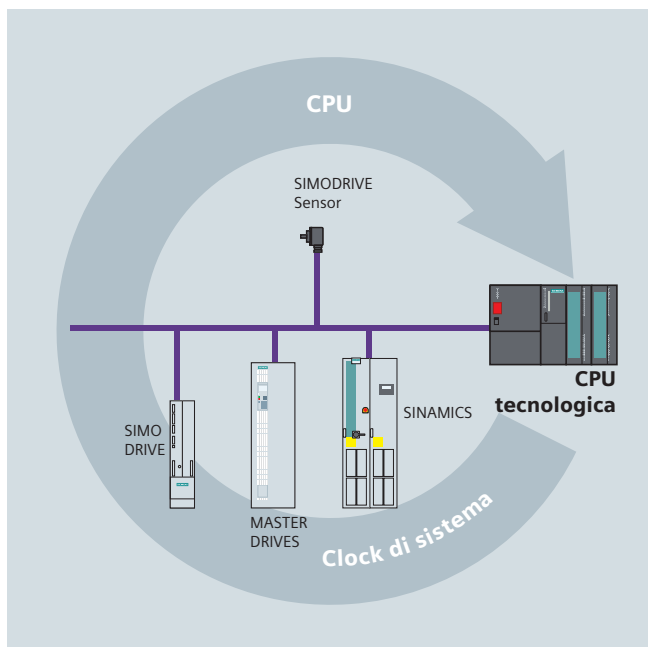
Controllo di processi veloci mediante isocronismo su clock

Soluzioni decentrate con isocronismo su clock garantiscono una precisione elevata nonché una sequenza operativa veloce ed affidabile. Ciò è di grande importanza specialmente per la regolazione di azionamenti.

Per il comando di macchine in processi di produzione e di lavorazione, che funzionano ad alta velocità, i cicli operativi vengono sincronizzati. Ciò significa che le cadenze di determinati processi vengono sintonizzate su un reticolo temporale fisso uguale per tutti i processi - il clock di sistema. Ne risulta una continuità dei cicli operativi che ne consente un'esecuzione rapida ed affidabile.

Per poter realizzare ciò, sono necessari tempi di reazione al processo brevi, riproducibili e definiti. Ciò significa che i segnali della periferia possono essere rilevati, emessi e sincronizzati con il programma applicativo in un reticolo temporale di intervalli equidistanti.

Per questo il tempo intercorrente dal rilevamento di un segnale tramite la periferia decentrata fino alla corrispondente reazione sull'attuatore dev'essere breve e riproducibile con precisione.



Il clock di sistema vale per l'intera struttura d'automazione



Esigenza elevatissima di precisione del clock di sistema: Telai

Questa esigenza si soddisfa realizzando un accoppiamento diretto tra il ciclo DP equidistante, le unità periferiche ed il programma applicativo.

L'accoppiamento sincrono di una soluzione d'automazione SIMATIC al PROFIBUS equidistante è denominato *isocronismo su clock* ed offre i seguenti vantaggi:

- Processi veloci basati sul tempo, per i quali la riproducibilità (comportamento deterministico) gioca il ruolo determinante, possono essere automatizzati anche con periferia decentrata.
- L'isocronismo su clock apre a molteplici possibilità d'impiego, che non sono limitate alle sole applicazioni d'azionamento. L'isocronismo su clock è adatto all'impiego in applicazioni con sensori e attuatori distribuiti sulla macchina in struttura decentrata.

Criteri di scelta

Funzioni tecnologiche	da pagina	Canali/assi	Conteggio/misura			Comando a camme	Regolazione					
			Conteggio	Misura	Dosaggio		Camma di posizionamento/temporizzazione	Ottimizz. per regolazioni di temperatura	PID	Usc. segn. controllante		
										PWM	Passo/impulso	Continuo
Funzioni integrate nella CPU												
STEP 7 PID Control	12	qualsiasi										
STEP 7 PID Temp. Control	12	qualsiasi										
CPU 22x	13	fino a 6										
CPU 312C	13	2										
CPU 313C	13	3										
CPU 314C, C7-635	13	4/1 ⁴⁾										
Blocchi funzionali caricabili												
Standard PID Control	14	qualsiasi										
Modular PID Control	16	qualsiasi										
Easy Motion Control	17	qualsiasi										
Moduli ET 200S decentrati												
2 PULSE	18	2										
1 COUNT 5/24V	18	1										
1 SSI	19	1										
1 STEP	19	1										
1 POS U	19	1										
Unità funzionali parametrizzabili												
FM 350-1/450	21	1/2										
FM 350-2	21	8										
FM 352/452	21	1/1										
FM 355C/455C	22	4/16										
FM 355S/455S	22	4/16										
FM 355-2C	23	4										
FM 355-2S	23	4										
SM 338	24	3										
EM 253	24	1										
FM 351/451	24	2/3										
FM 453	25	3										
Controllore tecnologico												
CPU 315T/317T ¹⁾	26	8/32										
Unità di applicazione liberamente progettabili												
FM 352-5	29	1										
FM 458-1 DP, EXM 4xx	33	qualsiasi										
T400	36	2										

¹⁾ In combinazione con S7-Technology ²⁾ incl. operatività con CPU in Stop tramite OP ³⁾ In combinazione con PID Self-Tuner ⁴⁾ 4x conteggio, 1x posizionamento

Funzioni integrate nella CPU

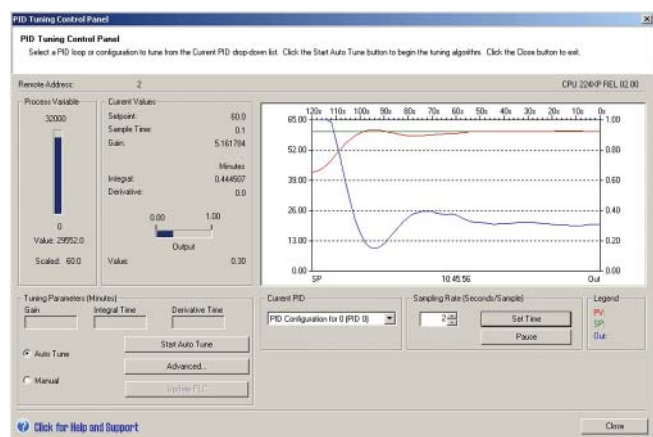
PID Control

PID Control mette a disposizione un algoritmo PID, con il quale sono direttamente risolvibili semplici compiti di regolazione. È così possibile realizzare regolatori continui, regolatori a passi o regolatori a impulsi/stadi formatori di impulsi.

■ PID Control per S7-200:

i blocchi di regolazione sono integrati nel sistema operativo delle CPU 22x. Il software di programmazione STEP 7 Micro/WIN offre un Wizard per la semplice parametrizzazione di questi regolatori.

Inoltre, STEP 7 Micro/WIN offre la possibilità di rappresentare graficamente su un pannello di comando i circuiti di regolazione. Un regolatore PID per volta può essere adattato manualmente o ottimizzato automaticamente.



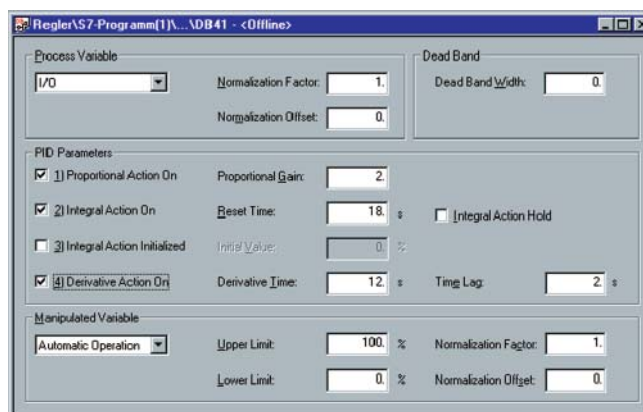
Pannello di comando per il PID-Tuning con S7-200

■ PID Control per S7-300/400:

i blocchi funzionali standard per le diverse funzioni di regolazione sono contenuti nelle librerie di STEP 7 e CFC e vengono caricati nelle CPU. Per le CPU compatte 313C e 314C, questi regolatori sono già presenti come SFB (System Function Block) nel sistema operativo e non occupano spazio nella memoria utente. La parametrizzazione dei regolatori avviene in STEP 7 sulla base di una semplice tabella. Il numero dei regolatori realizzabili dipende dal posto di memoria disponibile e dal runtime complessivo risultante.

PID Temperature Control

Oltre ai blocchi funzionali PID Control universalmente impiegabili, STEP 7 offre due blocchi di regolazione specializzati per semplici regolazioni di temperatura (ad es. regolatore di riscaldamento o di raffreddamento). Sono inoltre compresi un software di parametrizzazione, un progetto d'esempio e un manuale elettronico. Il software di parametrizzazione offre un assistente per l'autoottimizzazione nonché una speciale maschera per la messa in servizio e può essere attivato direttamente dal SIMATIC-Manager.



Parametri di regolazione per S7-300/400 sull'esempio di PID Temperature Control

■ Oltre alle funzioni PID Control, il blocco dispone di un'autoottimizzazione online integrata per la regolazione di temperatura, che non richiede l'impiego di PG/PC. È inoltre integrato uno stadio formatore di impulsi per la realizzazione di regolatori ad impulsi. Rispetto alla soluzione con PID Control, viene meno l'interconnessione di blocchi di regolazione - parametrizzazione invece di programmazione.

■ Un ulteriore blocco funzionale serve per la realizzazione di regolatori a passi.

Conteggio, posizionamento e regolazione con le CPU S7.

Le CPU S7 offrono diverse funzioni integrate, per risolvere semplici compiti di conteggio, posizionamento e regolazione.

S7-200

Le CPU 22x possiedono, a seconda dell'esecuzione, 4 o 6 contatori veloci fino a 30 kHz/200 kHz. A seconda della CPU possono essere impiegati fino a 4 contatori per encoder incrementali con le tracce A, B (fino a 100 kHz). La parametrizzazione delle funzioni di conteggio si esegue assai facilmente mediante Wizard in STEP 7 Micro/WIN.



CPU S7-200

Queste CPU consentono inoltre anche il posizionamento comandato per due assi. Con il supporto di un Wizard è possibile definire in STEP 7 Micro/WIN un profilo di corsa, dal quale vengono generati blocchi corrispondenti. Il pilotaggio dell'azionamento passo-passo avviene tramite due uscite a impulsi sulla CPU.

S7-300 / C7

A seconda del tipo di CPU S7-300 compatta o di controllore C7, sono disponibili diversi contatori veloci fino a 60 kHz. Essi servono per conteggio e misura di frequenza con encoder incrementali.

Le CPU compatte offrono inoltre uscite ad impulsi modulati in larghezza per il comando diretto di valvole, attuatori in genere e apparecchi di manovra.

Le CPU 313C e 314C (anche C7-635/636) dispongono in più di blocchi di regolazione integrati, che non impegnano la memoria utente. Essi possono essere combinati in modo ideale con la periferia onboard per semplici compiti di regolazione.



CPU compatte S7-300

Con la CPU compatta CPU 314C o con i controllori visualizzati C7-635/636 sono risolvibili nella CPU in modo confortevole anche semplici compiti di posizionamento. L'algoritmo di posizionamento, per il movimento relativo o assoluto di un asse secondo il metodo della marcia veloce/lenta, è integrato nel sistema operativo.

Per la misura del percorso è collegabile un encoder incrementale a 24 V. L'emissione del setpoint avviene a scelta tramite 4 uscite digitali o tramite un'uscita analogica ± 10 V.

Per il posizionamento, l'unità attiva dapprima l'azionamento (ad es. convertitore di frequenza con motore asincrono normalizzato) con il settaggio di un'uscita per la marcia veloce. Poco prima del raggiungimento del traguardo finale (distanza di commutazione) l'azionamento viene commutato nella marcia lenta. Al raggiungimento del traguardo finale o, in funzione della parametrizzazione, anche immediatamente prima l'azionamento viene completamente disinserito.

Blocchi funzionali caricabili

Standard PID Control

Standard PID Control

Standard PID Control è una struttura di regolazione predefinita, che viene adattata al processo di regolazione semplicemente con l'inserzione o la disinserzione di funzioni. La struttura di regolazione viene realizzata mediante un blocco funzionale da caricare nella CPU. Questo viene configurato graficamente con un rispettivo software di parametrizzazione.

Standard PID Control viene impiegato ovunque si hanno da risolvere compiti di regolazione di piccola e media complessità: regolazioni di temperatura, pressione, portata e livello di riempimento. Standard PID Control risulta particolarmente adatto per applicazioni, che finora sono state risolte con regolatori compatti.

Standard PID Control contiene i seguenti esempi:

- Regolatore a passi con simulazione del sistema regolato
- Regolatore continuo con simulazione del sistema regolato
- Regolazione di rapporto multiloop
- Regolazione di miscela
- Regolazione in cascata

Regolatore a impulsi

Il regolatore a impulsi è, insieme al regolatore continuo, concentrato in un blocco incl. la conversione in un segnale impulso-pausa (formatore di impulsi). Risulta così semplificata la parametrizzazione e la messa in servizio del regolatore a impulsi.

È inoltre possibile impostare separatamente il tempo di campionamento del regolatore e la durata del periodo del formatore di impulsi. La durata del periodo può essere scelta più lunga del tempo di campionamento.

- Il vantaggio di un tempo di campionamento ridotto sta nella reazione più rapida del regolatore a disturbi e azioni operative.
- La maggiore durata del periodo allunga la vita dell'attuatore con una minore frequenza di manovra. L'oscillazione dei valori istantanei risulta impedita, abbreviando automaticamente la durata efficace del periodo.
- Un ulteriore vantaggio è il minor carico della CPU, poiché il formatore di impulsi può essere richiamato ad intervalli di tempo maggiori.
- L'esempio di un regolatore a impulsi con uscita a 3 punti "RISCALDAMENTO - OFF - RAFFREDDAMENTO" facilita la messa in servizio della regolazione di temperatura.

La chiara struttura di regolatore di Standard PID Control

Regolatore a passi

Un algoritmo provvede affinché, a pari precisione di regolazione, i regolatori a passi possano funzionare con fino al 50% di manovre in meno rispetto ai regolatori a passi convenzionali. Ciò aumenta notevolmente la vita degli attuatori collegati.

Commutazione manuale-automatico con funzionalità ampliata

Con la commutazione manuale-automatico sono selezionabili le seguenti funzioni mediante parametrizzazione:

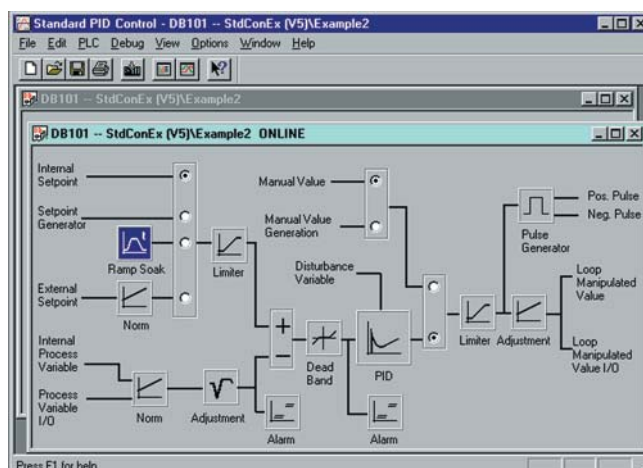
- Commutazione manuale-automatico continua
- Commutazione manuale-automatico discontinua con salto della grandezza controllante per compensare più rapidamente lo scostamento di regolazione.
- Controllo valore manuale nel funzionamento automatico

Parametrizzazione confortevole

La parametrizzazione è supportata graficamente da display di struttura regolatore, display di loop, plotter e ottimizzazione regolatore. La chiara struttura di regolatore consente la semplice inserzione e disinserzione di funzioni tramite interruttori software. Modifiche di parametri sono possibili anche nello stato RUN della CPU o con plotter o display di loop attivi.

Funzioni di test

Numerose funzioni di test facilitano la messa in servizio e la diagnostica. Esattamente come per le unità di regolazione FM 355/455 e Modular PID Control, sono disponibili un display di loop di regolatore con bar-graph ed un plotter per la registrazione degli andamenti dei segnali. Possono essere qui rappresentati contemporaneamente la struttura di regolatore, i parametri immessi ed il loro effetto sul risultato. Le curve registrate con il plotter possono essere archiviate in file e successivamente ad es. elaborate con uno strumento di calcolo con foglio elettronico.



PID Self-Tuner

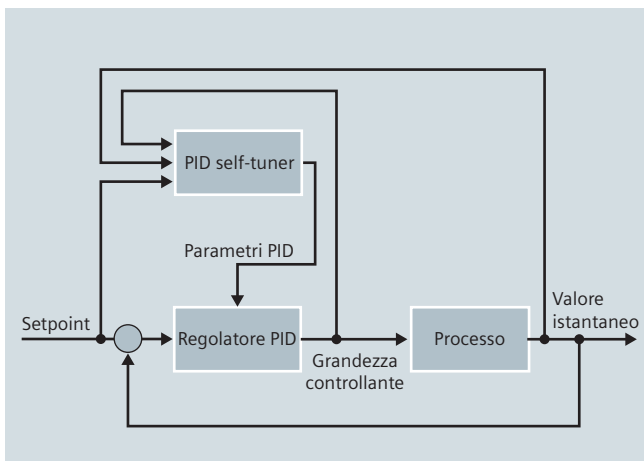
Ottimizzazione regolatore

Il software di parametrizzazione comprende una funzione di autoottimizzazione, con la quale questo regolatore può essere impostato in breve tempo senza precise conoscenze del sistema regolato. Il processo viene qui attivato con un salto a gradino della grandezza controllante o con una variazione del valore di setpoint. Durante il periodo transitorio, i valori di processo vengono acquisiti e visualizzati automaticamente. Sulla base di questi valori il programma calcola un modello matematico del sistema regolato e determina i parametri di regolazione ottimali per regolatore PI e PID secondo il "Digital Amount Optimum".

Per l'autoottimizzazione si può scegliere tra due diversi tipi di transitorio:

- Transitorio del circuito di regolazione con fino al 10% di sovranelongazione
- Transitorio senza sovranelongazione

Per l'autoottimizzazione online è consigliabile il PID Self Tuner.



PID Self-Tuner ottimizza un regolatore PID

PID Self-Tuner

Il pacchetto opzionale PID Self-Tuner amplia il regolatore PID con blocchi funzionali aggiuntivi rendendolo un regolatore PID o PI self-tuning:

- Regolatore PID continuo
- Regolatore a passi con e senza feedback di posizione

Funzioni facilmente comprensibili ed esempi consentono di ottimizzare online il regolatore e di adattarlo al processo.

PID Self-Tuner può essere combinato in modo flessibile con i prodotti per la regolazione PID Control (integrato in STEP 7), Standard e Modular PID Control nonché FM 355 e FM 455. Esso è impiegabile sulle piattaforme hardware SIMATIC S7-300/400, C7 nonché WinAC e perfettamente adatto per l'ottimizzazione di regolazioni di temperatura, livello di riempimento e portata.

Condizioni di processo

- Comportamento transitorio asintotico stabile
- Tempi di ritardo non eccessivi (tempo di ritardo < 0,3 * tempo di stabilizzazione)
- Sufficiente linearità nel campo di lavoro scelto
- Sufficiente qualità dei segnali di misura
- Amplificazioni di processo non troppo alte

Funzioni

- Prima ottimizzazione online di regolatori PID.
- Adattamento online del regolatore PID per la successiva ottimizzazione sul punto di lavoro
- Ottimizzazione di processi con riscaldamento e raffreddamento attivo
- Funzionamento manuale
- Ottimizzazione per funzionamento con zone di regolazione
- Funzioni di test

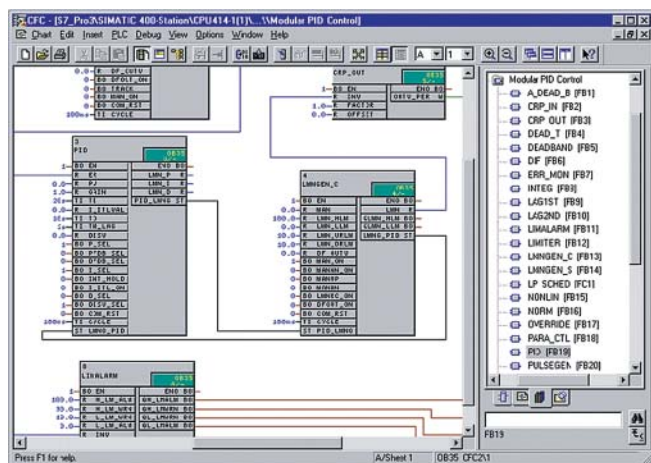
Modular PID Control

Modular PID Control

Modular PID Control è una biblioteca di blocchi funzionali standard perfettamente sintonizzati tra loro.

Con questi blocchi si possono realizzare strutture di regolazione qualsiasi per SIMATIC S7-300/400, C7 e WinAC in applicazioni di processo. In combinazione con l'unità analogica SM 334 sono possibili tempi di campionamento fino a 5 ms.

L'interconnessione dei blocchi è possibile in STEP 7, SCL e graficamente con grande facilità in CFC. È così possibile realizzare e testare in modo assai flessibile e trasparente anche complesse strutture di regolazione.



Modular PID Control con l'editor di schema logico grafico CFC

Il relativo software di parametrizzazione contiene un display di loop di regolatore ed un plotter per la rappresentazione degli andamenti dei segnali. La messa in servizio ne risulta notevolmente facilitata.

Modular PID Control viene da un lato impiegato per applicazioni, che richiedono consistenti strutture di regolazione. Dall'altro esso si adatta anche all'impiego in applicazioni per le quali si deve risparmiare spazio di memoria e singoli regolatori modulari sono sufficienti per le prestazioni richieste. Modular PID Control è consigliabile anche se vengono utilizzati solo blocchi di calcolo analogici come zona morta, poligonale, normalizzazione o schedatore.

Sono presenti i seguenti tipi di regolatore:

- Regolatore PID continuo
- Regolatore a impulsi
- Regolatore a passi

Esempi

- Regolatore a valore fisso con diverse uscite
- Regolatore di rapporto monoloop
- Regolazione di rapporto multiloop
- Regolatore di miscela
- Regolatore in cascata
- Regolatore con precomando
- Regolatore con controllo in feedforward
- Regolatore splitrange
- Regolatore in autoselezione
- Regolatore multivariabile

Funzioni corrispondenti a Standard PID Control

- Funzioni di test
- Ottimizzazione di regolatore
- Transitorio senza sovraelongazione
- Algoritmo di regolazione per regolatore a passi

Per l'autoottimizzazione online di sistemi di regolazione di temperatura è consigliabile anche qui la combinazione con PID Self-Tuner.

Easy Motion Control

Easy Motion Control

Easy Motion Control è la soluzione flessibile ed economica basata su software per compiti di posizionamento regolato ad anello chiuso con SIMATIC S7-300/400, C7 e WinAC. Easy Motion Control comprende blocchi funzionali per la CPU ed un software di parametrizzazione.

Casi d'impiego sono ad es. spostamento per posizionamento assoluto o relativo nonché semplice sincronismo di riduttore con assi sia lineari che rotanti. Easy Motion Control trova impiego nel controllo di assi di movimento e lavoro nonché di alimentazione e trasporto.

Easy Motion Control è la soluzione ideale per macchine con 1 ... 3 assi. Il fabbisogno di memoria è di 10 ... 20 kbyte per il primo asse. Ogni asse successivo necessita solo di 1 kbyte.

È anche possibile un passaggio al volo in un nuovo movimento.

Vantaggi

- Apertura nella scelta della tecnica d'azionamento (tranne motori passo-passo)
- Interfaccia standard conforme a PLCopen Motion Control
- Integrabilità flessibile e universale nel programma STEP 7
- Supporto di isocronismo su clock

Funzionamento

Il processo di posizionamento avviene mediante i blocchi funzionali caricati nella CPU. L'interfaccia standardizzata secondo PLCopen Motion Control consente l'integrazione semplice e diretta nel programma applicativo.

Con STEP 7 ed il software di parametrizzazione fornito insieme è possibile parametrizzare con facilità la soluzione del compito di posizionamento e metterla in servizio; non è necessario per questo alcun linguaggio speciale di Motion Control.



Per l'acquisizione dei segnali degli encoder e l'emissione dei valori di setpoint sono impiegabili, a seconda del caso, diverse unità d'interfaccia.

Per le unità d'interfaccia più utilizzate sono disponibili driver d'ingresso e d'uscita. Driver universali consentono inoltre il collegamento di qualsiasi interfaccia per acquisizione di valore istantaneo ed emissione di valore di setpoint.

Driver d'ingresso per rilevamento di corsa

- CPU 314C
- SM 338
- FM 350-1, FM 450-1
- ET 200S 1 SSI
- ET 200S 1 Count
- Encoder assoluto PROFIBUS DP
- Driver universale per qualsiasi unità d'interfaccia

Driver d'uscita per il pilotaggio dell'azionamento per

- CPU 314C
- SM 332, SM 432
- ET 200S 2 AO U
- MICROMASTER 4 tramite PROFIBUS DP
- Driver universale

Moduli ET 200S decentrati

Introduzione ai moduli ET 200S

Sono disponibili diversi moduli ET 200S, per poter svolgere funzioni di preelaborazione in modo decentrato. Essi possono funzionare tramite IM 151 e PROFIBUS DP in collegamento sia a master S7 sia a master standard PROFIBUS DP. È inoltre possibile anche il collegamento a PROFINET tramite IM 151-3 PN.

La parametrizzazione si esegue mediante STEP 7 o con file GSD standardizzati in ambiente d'automazione aperto. Non sono necessari blocchi funzionali standard.

Esempi d'impiego per i moduli ET 200S sono ad es. le macchine di lavorazione del legno, le macchine da carta e la regolazione di riscaldamento.



Moduli contatori 1 COUNT 24 V/100 kHz (a sinistra) e 1 COUNT 5 V/500 kHz (a destra)

Moduli contatori 1 COUNT 5/24V

I moduli contatori a 1 canale 1 COUNT 5 V/24 V sono perfettamente adatti ad applicazioni di conteggio e misura decentrate. I moduli forniscono la tensione di 24 V per l'alimentazione del datore di segnale collegato.

- 1 COUNT acquisisce gli impulsi in dipendenza di segnali di porta (ad es. fotocellula collegata all'ingresso digitale integrato).
- Viene qui determinata la direzione dei segnali, il valore di conteggio/misura viene confrontato con un valore preimpostato e viene eventualmente emessa una reazione tramite un'uscita digitale integrata.

I moduli contatori consentono le seguenti funzioni:

- Conteggio singolo, periodico, senza fine
- Misura di lunghezza, frequenza, velocità e durata periodo
- Rilevamento di posizione con encoder incrementale

Modulo di modulazione larghezza impulsi 2 PULSE

Il modulo tecnologico a 2 canali 2 PULSE serve per il comando di organi attuatori e valvole. In combinazione con i pacchetti software di regolazione SIMATIC, ad es. Standard PID Control, esso può emettere in modo decentrato valori controllanti modulati in larghezza, sgravando così la CPU. Esso è ad es. impiegabile per il comando di contattori statici o di elementi riscaldanti.

Il modulo 2 PULSE funziona nei seguenti modi:

- Uscita impulso: all'uscita digitale 24 V viene emesso un impulso di durata prefissata.
- Catena impulsi: all'uscita digitale 24 V viene emesso un numero di impulsi prefissato dall'utente con frequenza pure prefissata.
- PWM (modulazione di larghezza degli impulsi): all'uscita digitale 24 V viene emessa una sequenza di segnali modulati in larghezza.
- Un segnale presente all'ingresso digitale 24 V viene emesso all'uscita digitale 24 V ritardato all'inserzione/alla disinserzione.

Modulo di rilevamento corsa 1 SSI

Il modulo d'ingresso a 1 canale 1 SSI consente di collegare encoder SSI all'ET 200S e di risolvere semplici compiti di posizionamento. L'algoritmo di posizionamento vero e proprio viene elaborato nella CPU, ad es. con Easy Motion Control.

- 1 SSI rileva i valori istantanei dell'encoder SSI (13, 21 o 25 bit) e li rende disponibili al master sovraordinato (ad es. CPU).
- Inoltre, il valore istantaneo può essere confrontato con due valori prestabiliti dal master.

Modulo per motore passo-passo 1 STEP

Il modulo per motore passo-passo a 1 canale provvede a compiti di posizionamento in combinazione con i motori passo-passo. Si adatta per es. a dispositivi avanzatori nelle linee di montaggio, linee a trasferimento, macchine da stampa, macchine da carta.

- Dai dati di posizionamento al fissaggio del percorso di posizionamento 1 STEP forma un profilo di corsa simmetrico consistente dal campo di accelerazione, da quello di velocità costante e da quello di ritardo. La frequenza di aumento e diminuzione nel campo di accelerazione e di ritardo è lineare.
- L'alimentatore di potenza viene comandato tramite impulsi. Il numero degli impulsi determina la lunghezza della distanza percorsa, la frequenza degli impulsi è una misura per la velocità del processo di posizionamento. Il calcolo del profilo di corsa e l'uscita degli impulsi avviene in modo completamente autonomo senza carico della CPU.
- 1 STEP possiede due ingressi digitali: uno è attribuito al modo di funzionamento "Corsa al punto di riferimento". La funzionalità del secondo ingresso è progettabile alternativamente come "Stop esterno" o "Blocco dell'impulso".
- 1 STEP consente anche la lettura del valore reale e della corsa residua.

Modulo posizionario 1 POS U

Il modulo posizionario ad 1 canale 1 POS U si presta al posizionamento di assi di registrazione e di lavoro - per assi sia lineari che rotanti. Esso viene impiegato tra l'altro con macchine di lavorazione della carta e del cartone, nell'industria alimentare e nella tecnica di trasporto.

- Il posizionamento comandato avviene con il metodo della marcia veloce/lenta con tre uscite digitali per il pilotaggio dell'azionamento. L'asse può muoversi su una posizione assoluta o per una corsa relativa.
- Con il modo di funzionamento a impulsi vengono dati segnali di comando dal programma applicativo e inoltrati in cascata dal modulo.
- Tre ingressi digitali a 24 V servono per la corsa al punto di riferimento e come finecorsa hardware.
- Parametrizzazione in esercizio (per la distanza di commutazione/disinserzione)
- Oltre al valore istantaneo è possibile leggere la corsa residua.
- 1 POS U consente con una valvola a 2 stadi anche il funzionamento di dosaggio; in questo caso viene analizzata solo una traccia dell'encoder incrementale.



Modulo posizionario 1 POS U

Unità funzionali parametrizzabili

Introduzione

Per compiti tecnologici è disponibile una serie di unità funzionali parametrizzabili (FM).

- Nella forma costruttiva S7-200
- Nella forma costruttiva S7-300 per S7-300, C7, ET 200M e WinAC
- Nella forma costruttiva S7-400

Un rispettivo software di parametrizzazione consente di parametrizzare in modo semplice tramite maschere le unità FM, ad es.

- Scelta del tipo di encoder necessario
- Scelta del modo di funzionamento adatto
- Immissione dei dati macchina
- Definizione dei percorsi

Una guida Getting Started conduce attraverso passi semplici ad una configurazione funzionante.

Le unità FM possiedono speciali ingressi e uscite onboard, ai quali i sensori (ad es. encoder) e gli attuatori (ad es. azionamenti) possono essere collegati direttamente.



Unità funzionali dei sistemi S7-400, S7-300 e S7-200

Unità di conteggio

Unità di conteggio FM 350-1/450

Le unità di conteggio intelligenti FM 350-1 (1 canale) e FM 450-1 (2 canali) sono perfettamente impiegabili per un'ampia gamma di compiti di conteggio ad alta frequenza (fino a 500 kHz).

- Esse acquisiscono direttamente gli impulsi di encoder incrementali in dipendenza di segnali di porta (ad es. fotocellula). Il comando di porta avviene mediante livello, impulsi o tramite programma applicativo.
- Le unità rilevano la direzione degli impulsi di encoder incrementali e confrontano il valore di conteggio con due valori preimpostati.
- È possibile parametrizzare se, al raggiungimento del valore finale o di un valore di confronto, deve avvenire una reazione tramite uscite digitali o dev'essere generato un interrupt di processo per la CPU.

Le unità di conteggio consentono le seguenti funzioni:

- Conteggio singolo, periodico, senza fine
- Misura di lunghezza, frequenza, velocità e durata periodo
- Rilevamento di posizione con encoder incrementale

Unità di conteggio FM 350-2

L'FM 350-2 è un'unità di conteggio di larghezza doppia (80 mm) con 8 canali indipendenti tra loro per un'ampia gamma di compiti di conteggio e misura fino a 20 kHz.

In combinazione con valvole multistadio, l'FM 350-2 svolge anche la funzione di dosaggio. In tal caso vengono raggruppati 4 canali di conteggio a costituire un canale di dosaggio. Dopo l'abilitazione della porta viene eseguito un singolo processo di dosaggio fino al valore finale superiore o inferiore.



Unità di conteggio FM 350-1 (a destra) e FM 450-1 (a sinistra)

Unità di programmazione a camme

Unità di comando a camme FM 352/452

Le unità di comando a camme vengono impiegate per comandare funzioni in dipendenza della posizione o del tempo. Esse sono un'alternativa decisamente superiore ai dispositivi a camme meccaniche soprattutto per la loro grande flessibilità, consentendo ad es. di eseguire modifiche via software in esercizio.

FM 352/FM 452 sono unità di comando a camme monocanale e sgravano l'unità centrale con il set/reset autonomo di camme elettroniche in dipendenza del valore istantaneo. Esse possiedono 32 tracce di camma, che possono essere lette direttamente dalla CPU. Inoltre, molte di queste tracce di camma possono essere emesse direttamente tramite uscite digitali onboard, per garantire tempi di reazione estremamente brevi.

Le camme possono essere assegnate liberamente e sono impiegabili come camme di posizione o di temporizzazione.

- Comando a camme dipendente da posizione:
Un encoder rileva la posizione di un asse - in dipendenza di ciò vengono attivati comandi.
- Comando a camme dipendente da temporizzazione:
Le camme vengono settate in dipendenza della posizione e resettate in dipendenza del tempo, dato da un orologio integrato. Una riproducibilità di fino a 20 μ s assicura un'altissima precisione.

Ulteriori funzioni delle unità FM 352/452:

- Compensazione del tempo morto (precomando dipendente dalla velocità prima della posizione di comando)
- Traccia di camma di conteggio parametrizzabile
- Traccia di camma di frenatura parametrizzabile (la pressa si ferma sempre in stato aperto)



Unità di comando a camme FM 452 (a sinistra) e FM 352 (a destra)

Unità di regolazione

Unità di regolazione FM 355/455

FM 355 (4 canali) e FM 455 (16 canali) sono unità di regolazione universali, disponibili in due diverse tipologie:

- FM 355C/FM 455C come regolatore continuo per il comando di organi attuatori analogici, ad es. valvole
- FM 355S/FM 455S come regolatore a passi o a impulsi per il comando di organi attuatori digitali (ad es. motorizzati, elementi riscaldanti elettrici, organi attuatori ad azione integrale)

Campo d'impiego

Le unità di regolazione sono universalmente impiegabili, ad es. per regolazione di temperatura, pressione, portata e livello di riempimento nei più svariati settori della costruzione di macchine e impianti.

Specialmente grazie alle funzioni di backup, le unità sono particolarmente adatte ad applicazioni di tecnica di processo nei settori dell'industria chimica, del vetro e della ceramica. I processi continui ed i processi batch possono essere regolati allo stesso modo.

Parametrizzazione

All'unità di regolazione appartengono un software di parametrizzazione con un esauriente help online, manuale e Getting Started nonché blocchi funzionali per comunicazione tra FM e CPU. Numerose funzioni di test e possibilità di simulazione facilitano la messa in servizio.

Struttura di regolazione

Le unità di regolazione contengono più strutture di regolazione predefinite:

- Regolazione a valore fisso
- Regolazione in cascata
- Regolazione di rapporto
- Regolazione a 3 componenti

Fino a 4 regolatori possono essere interconnessi in una struttura di regolazione.

Ottimizzazione regolatore

- Il regolatore PID può essere ottimizzato tramite il software di parametrizzazione (PG/PC necessario).
- Per la regolazione e l'ottimizzazione di molti circuiti sono disponibili blocchi separati per FM 455 (tranne regolatore a passi). Essi servono di regola quando si ha un gran numero di zone di riscaldamento risp. raffreddamento, come succede nel caso degli estrusori.

Funzionamento di backup

Questa funzione assicura che l'unità di regolazione continua a funzionare anche se la CPU va fuori servizio o in stop. Per il funzionamento di backup è possibile impostare un setpoint di sicurezza. Per il caso di guasto del trasmettitore può essere parametrizzata una grandezza controllante di sicurezza.

Modi operativi

Oltre al funzionamento automatico e di backup, sono possibili anche i seguenti modi di funzionamento:

- Funzionamento manuale
- Funzionamento a inseguimento
- Funzionamento di sicurezza

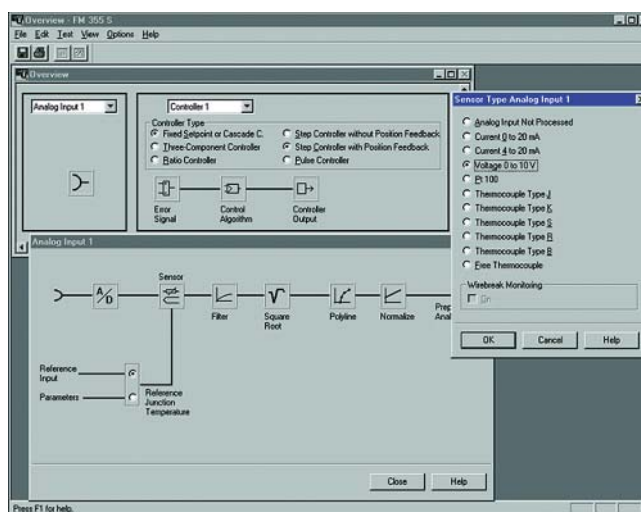
Aggiornamento firmware

Per un upgrade veloce e semplice è possibile scaricare gratuitamente da Internet la versione firmware attuale. Il nuovo firmware viene trasferito all'unità mediante il software di parametrizzazione.

Ingressi

Gli ingressi analogici possono essere impiegati per il rilevamento di valore analogico o per il controllo in feedforward. Un ingresso supplementare serve per la compensazione di temperatura nel funzionamento con termocoppie. Per i sensori collegabili sono depositate sull'unità le corrispondenti caratteristiche, attivabili mediante parametrizzazione.

Se manca una caratteristica di sensore, è comunque possibile immettere una qualsiasi caratteristica fissando punti di appoggio.



Superficie di parametrizzazione grafica dell'FM 355S

Unità di regolazione temperature FM 355-2

L'unità di regolazione temperature a 4 canali FM 355-2 è disponibile in due tipologie:

- FM 355-2C con uscite analogiche come regolatore continuo
- FM 355-2S con uscite digitali come regolatore a impulsi/passi



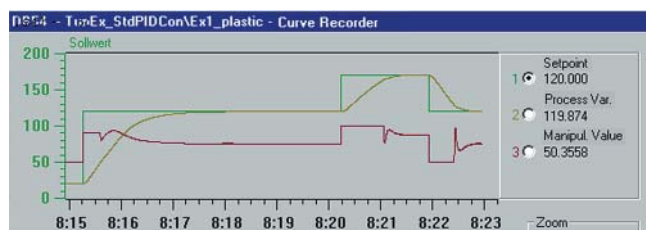
Unità di regolazione FM 355-2

L'unità è progettata appositamente per la regolazione di loop di temperatura, dove sono realizzabili e ottimizzabili anche regolatori con riscaldamento e/o raffreddamento attivo. Fondamentalmente possono essere regolati anche altri circuiti con esigenze simili. FM 355-2 possiede rispetto a FM 355 una precisione maggiore degli ingressi analogici, che offre soprattutto vantaggi nell'impiego di termocoppie.

L'unità funziona con un algoritmo PID. Il tempo di campionamento ammonta a 100 ms per ogni ingresso analogico impiegato. Per facilitare il comando delle principali funzioni di regolazione, è allegato all'unità un progetto d'esempio OP27.

Ottimizzazione regolatore

FM 355-2 dispone di un'autoottimizzazione online integrata, che può essere eseguita anche senza PG/PC.



Ottimizzazione regolatore con unità di regolazione temperature FM 355-2

L'autoottimizzazione può essere attivata sia partendo dalla temperatura ambiente mediante un salto del valore di setpoint (ottimizzazione iniziale) sia partendo dal punto di lavoro del regolatore (post-ottimizzazione).

Per l'attivazione dell'ottimizzazione è necessario uno stato quasi stazionario, è cioè tollerata una deriva del valore istantaneo. Già al raggiungimento del punto d'inversione della risposta al salto di setpoint sono pronti i parametri di regolatore. Uno stato finale stazionario non è necessario, cosa che abbrevia notevolmente il tempo di messa in servizio.

Il regolatore dispone di una zona di regolazione per il rapido raggiungimento del punto di lavoro. Tramite un'attenuazione parametrizzabile della parte P per variazioni del valore di setpoint è possibile modificare la reazione di risposta del regolatore ed evitare sovraelongazioni. I limiti del valore controllante sono modificabili online.

Unità di posizionamento

Modulo posizionario EM 253

L'EM 253 è un modulo funzionale dell'S7-200, che esegue compiti di posizionamento indipendente dalla CPU. Esso consente spostamenti assoluti e relativi di un asse.

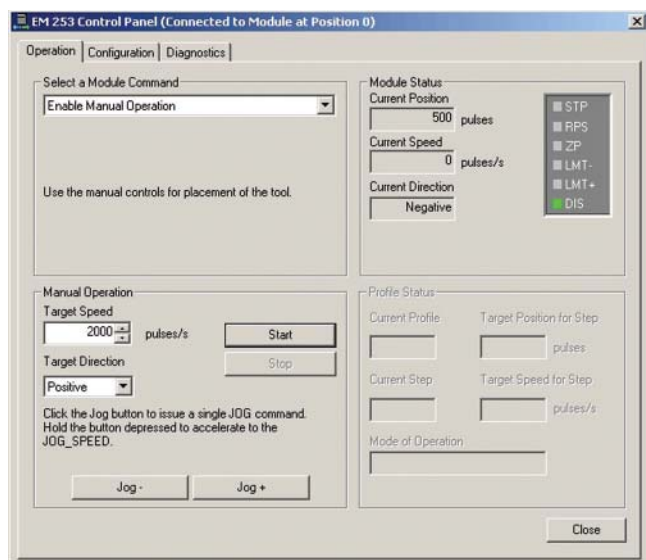
La parametrizzazione si esegue in STEP 7 Micro/WIN mediante wizard.

- 25 profili di corsa sono richiamabili dal programma applicativo. A seconda del profilo di corsa possono essere impostati 4 cambi di velocità.
- Un'interfaccia per impulsi (200 kHz) serve per dare posizione, velocità e direzione.

Il pannello di comando dell'EM 253 consente di modificare o eseguire successivamente profili o movimenti. Esso facilita inoltre la diagnostica di sistema.



Modulo posizionario EM 253



Pannello di comando per il controllo dell'EM 253

Unità di posizionamento FM 351/451

Le unità di posizionamento FM 351 (a 2 canali) e FM 451 (a 3 canali) servono per la registrazione e il posizionamento di assi meccanici con il metodo della marcia veloce/lenta. Sono possibili spostamenti assoluti o relativi di assi rotanti e lineari.

Le unità FM 351/451 consentono una precisione di posizionamento relativamente alta con soluzioni economiche. Campi d'impiego per FM 351/451 sono ad es. gli assi di movimento nei settori della logistica e del trasporto.

Le posizioni finali possono essere date dalla CPU e modificate in esercizio. Esse possono essere anche depositate in una tabella nell'unità di posizionamento. All'occorrenza, la posizione finale può essere raggiunta dalla posizione attuale sempre nella stessa direzione. Opzionalmente, lo stato di fermo dell'asse può essere sorvegliato fino allo start di un nuovo posizionamento.



Unità di posizionamento FM 351/451 (a sinistra)

Unità di rilevamento corsa SM 338

L'unità di rilevamento corsa SM 338 consente il collegamento di fino a 3 encoder SSI all'S7-300 e all'ET 200M. Comportamento isocrono su clock e funzione latch tramite ingressi digitali consentono anche applicazioni con criticità temporale nel campo del rilevamento di corsa.

L'SM 338 rende disponibili i valori degli encoder per l'ulteriore elaborazione nel programma STEP 7. L'ulteriore elaborazione viene eseguita nella CPU, ad es. posizionamento con Easy Motion Control. La parametrizzazione si esegue con STEP 7 senza ulteriore software di progettazione.



Unità di rilevamento corsa SM 338

Unità di posizionamento FM 453

L'unità di posizionamento a 3 canali FM 453 è adatta all'impiego per una vasta gamma di compiti di posizionamento con motori passo-passo e servomotori.

Sono possibili spostamenti assoluti o relativi di assi rotanti e lineari.

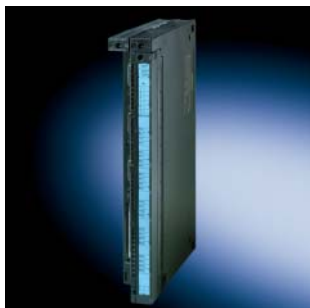
L'unità è impiegabile per posizionamenti punto a punto nonché per complessi profili di corsa con esigenze spinte di dinamica, precisione e velocità fino ad applicazioni multiasse. Esempi d'impiego sono il posizionamento di assi di avanzamento, di registrazione, di lavoro, di produzione e di trasporto.

Grazie al posizionamento autonomo con motori passo-passo e servomotori risulta notevolmente sgravata la CPU del sistema d'automazione.

Per assi azionati da motori passo-passo, l'unità funzionale FM STEPDRIVE e i motori passo-passo SIMOSTEP costituiscono una soluzione ottimale. Lo stesso vale per assi azionati da servomotori, con SIMODRIVE 611 Universal o MASTERDRIVES MC/VC e servomotori 1FT6-/1FK6-/1FK7.

Con motori passo-passo e servomotori sono tra l'altro possibili le seguenti funzioni:

- Funzionamento automatico: esecuzione di complessi profili di posizionamento (programmi di corsa) in modo continuo o anche a passi. I programmi di corsa possono essere caricati in esercizio.
- MDI/MDI al volo
- Comando a impulsi/attrezzaggio



Unità di posizionamento FM 453 per motori passo-passo e servomotori

Motori passo-passo

I motori passo-passo vengono impiegati, se si deve posizionare con basso carico e senza grandi oscillazioni. Essi consentono la realizzazione di soluzioni relativamente economiche, se non è necessario alcun sistema di misura.

L'FM 453 invia gli impulsi all'alimentatore di potenza del motore passo-passo tramite la sua interfaccia impulsi/direzione. Il numero totale degli impulsi determina la lunghezza della corsa di spostamento, la frequenza degli impulsi determina la velocità.

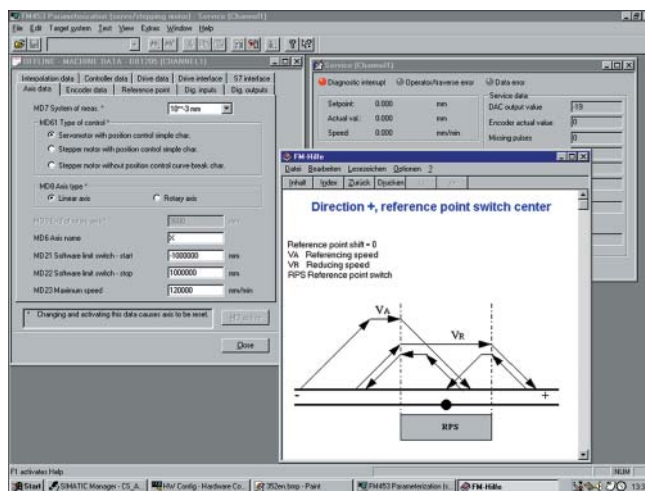
Servomotori

I servomotori generano coppie da 0,1 Nm fino ad alcune centinaia di Nm e si prestano ad es. alla realizzazione di posizionamenti precisi con oscillazioni di carico o elevata dinamica.

L'FM 453 comanda l'azionamento tramite l'interfaccia d'azionamento analogica. La posizione istantanea dell'asse è segnalata da encoder. Il confronto della posizione istantanea con il valore di setpoint rende possibile un'ottimizzazione continua di posizione, velocità e accelerazione.

Periferia

Per l'accoppiamento con la macchina sono disponibili 4 ingressi liberamente configurabili (ad es. per misure veloci) e uscite (ad es. per posizione raggiunta). Sono inoltre presenti 3 interfacce per encoder incrementali o SSI.



Help online per ogni passo operativo

Controllore tecnologico CPU tecnologiche

Combinazione di PLC con Motion Control

I costruttori di macchine e di impianti stanno affrontando da anni la sfida di dover offrire macchine sempre più flessibili e produttive a prezzi di vendita sempre più bassi. Di conseguenza per i nuovi progetti si stanno affermando con crescente successo economiche soluzioni mecatroniche (sostituzione della meccanica con hardware e software).

Queste soluzioni richiedono l'integrazione nei sistemi d'automazione e d'azionamento di funzioni tecnologiche focalizzate sul Motion Control.

CPU tecnologiche per compiti di PLC e Motion Control

Le CPU tecnologiche 315T-2 DP e 317T-2 DP possiedono la piena funzionalità delle potenti CPU standard 315-2 DP e 317-2 DP. Inoltre, le CPU tecnologiche contengono un Motion Controller integrato e veloce periferia I/O.



CPU tecnologiche dell'S7-300

In combinazione con i blocchi di Motion Control conformi a PLCopen, le CPU tecnologiche si prestano particolarmente al controllo di più assi accoppiati.

Oltre al posizionamento preciso del singolo asse, le CPU tecnologiche sono adatte soprattutto al controllo di movimenti sincronizzati complessi come: collegamento con un master virtuale o reale, sincronismo di riduttore, camma a disco e correzione tacche di riferimento.

Il PROFIBUS isocrono consente il controllo degli assi tramite un sistema di bus digitale. Ciò consente una confortevole parametrizzazione e messa in servizio degli azionamenti dal PC/PG.

Le CPU tecnologiche dell'S7-300 aprono a numerose nuove possibilità d'impiego, ad es.

- Linee di lavorazione/montaggio
- Macchine funzionanti in modo continuo
- Portali semplici senza interpolazione
- Linee di imbottigliamento
- Macchine nastratrici, avvolgitrici
- Trascinamento a rulli
- Cesoie volanti
- Macchine cartonatrici
- Macchine etichettatrici

Collegamento dei componenti alle CPU tecnologiche

Collegamento dei componenti SIMATIC e di azionamento

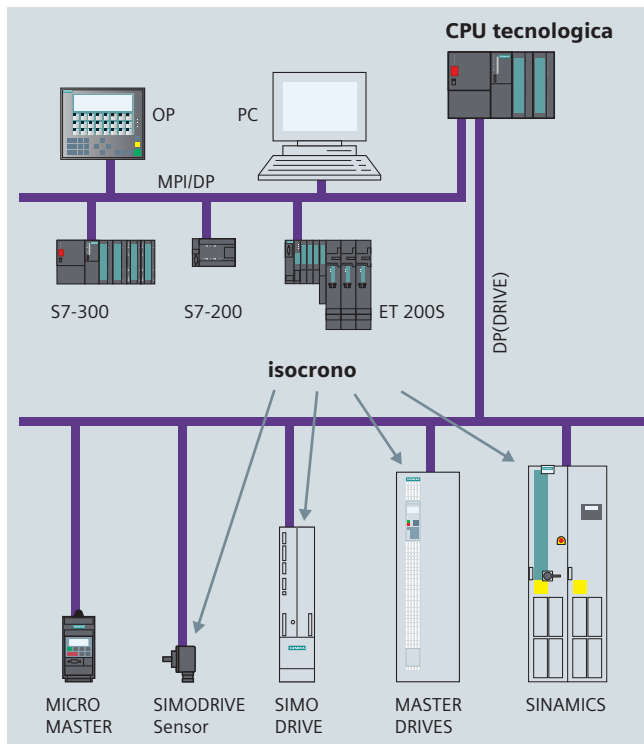
Le CPU tecnologiche sono dotate di due interfacce PROFIBUS integrate:

- Interfaccia DP/MPI, parametrizzabile come interfaccia MPI o interfaccia DP (master o slave). L'interfaccia DP/MPI serve per il collegamento di ulteriori componenti SIMATIC, ad es. PG, OP, controllori S7 e periferia decentrata. Nel funzionamento come interfaccia DP possono essere realizzate reti estese.
- DP(DRIVE) per il collegamento di componenti d'azionamento. L'interfaccia DP(DRIVE) è ottimizzata per il collegamento di azionamenti tramite PROFIBUS – sono supportati tutti gli azionamenti Siemens.

Le CPU tecnologiche possiedono inoltre veloci ingressi/uscite locali (4 DI, 8 DO) per funzioni tecnologiche, ad es. BERO, camma.

Componenti supportati per funzioni tecnologiche in rete PROFIBUS DP(DRIVE)

Assi di velocità	MICROMASTER 420/430/440
	COMBIMASTER 411
	SIMOVERT MASTERDRIVES VC
Assi di posizionamento/assi sincroni	SIMODRIVE 611 universal HR
	SIMOVERT MASTERDRIVES MC
	SIMODRIVE POSMO CD/SI/CA
	SINAMICS S 120
Ulteriori nodi/partner PROFIBUS	SIMODRIVE sensor isochron
	Unità d'interfaccia azionamento analogica ADI 4
	ET 200M con IM 153-2 High Feature
	ET 200S con IM-151-1 High Feature



Collegamento dei componenti alla CPU tecnologica tramite DP(MPI) e PROFIBUS DP(DRIVE)

CPU tecnologiche

Progettazione, dati tecnici

Progettazione con STEP 7 e pacchetto opzionale S7-Technology

Per la parametrizzazione e la programmazione della tecnologia è necessario il pacchetto opzionale S7-Technology.

- S7-Technology contiene una biblioteca di blocchi funzionali conformi a PLCopen per la progettazione dei compiti di Motion Control, nonché i componenti software per il collegamento e la messa in servizio di azionamenti.
- S7-Technology serve per la parametrizzazione dei cosiddetti oggetti tecnologici, ad es. asse, camma a disco, camma, tastatore di misura. Non è necessario per questo uno speciale linguaggio Motion Control.
- In aggiunta alle funzioni diagnostiche SIMATIC sono disponibili un pannello di comando ed un Trace real-time. Si riducono di conseguenza i tempi necessari per la messa in servizio e per l'ottimizzazione.

- S7-Technology deposita i dati rilevanti per l'applicazione degli oggetti tecnologici in blocchi dati. Questi possono essere interrogati nel programma applicativo S7.
- S7-Technology funziona con i linguaggi STEP 7 KOP, FUP, AWL e con tutti gli Engineering Tools, ad es. S7-SCL o S7-GRAPH.

Campi d'impiego

Le funzioni di Motion Control delle CPU tecnologiche sono adatte ai seguenti campi d'impiego:

- Master virtuale/master reale
- Sincronismo angolare
- Sincronismo di riduttore
- Sincronismo di camma a disco
- Sincronizzazione e disaccoppiamento:

Caratteristiche	CPU 315T-2 DP	CPU 317T-2 DP
Memoria		
Memoria di lavoro integrata	128 kbyte	512 kbyte
corrispondente numero di istruzioni	42 K	170 K
Memoria di caricamento tramite Micro Memory Card (sempre necessaria)	min. 4 Mbyte, max. 8 Mbyte	min. 4 Mbyte, max. 8 Mbyte
Tempi di elaborazione		
Operazione a bit, tip.	0,1 µs	0,05 µs
Operazione a parola, tip.	0,2 µs	0,2 µs
Aritmetica in virgola fissa, tip.	2 µs	0,2 µs
Aritmetica in virgola mobile, tip.	3 µs	1 µs
Ingressi/uscite integrati		
Ingressi digitali DC 24 V	4, ad es. per BERO	4, ad es. per BERO
Uscite digitali DC 24 V	8, 0,5 A, per veloci funzioni di comando a camme	8, 0,5 A, per veloci funzioni di comando a camme
Massima struttura d'insieme tecnologica		
Assi	8	32
Camme a disco	16	32
Camme	16	32
Tastatori di misura	8	16
Encoder esterni	8	16
Impiegabili contemporaneamente	32	64
Dati per l'ordinazione		
CPU	6ES7 315-6TG.	6ES7 317-6TJ.
S7-Technology V 2.0	6ES7 864-1CC2.	6ES7 864-1CC2.

Unità di applicazione liberamente progettabili e sistemi di regolazione

Unità di applicazione liberamente progettabili per impieghi, che richiedono grande flessibilità e dinamica

Per la soluzione di compiti meccatronici assai complessi si prestano unità di applicazione liberamente progettabili, che riuniscono massima flessibilità, funzionalità e performance.

- FM 352-5 per combinazioni logiche di bit assai veloci con S7-300
- FM 458-1 DP per funzioni di calcolo e regolazione assai precise con S7-400
- Unità tecnologica T400 per regolazioni d'azionamento assai complesse
- SIMATIC TDC per soluzioni impiantistiche

High Speed Boolean Processor FM 352-5

L'unità di applicazione FM 352-5 consente combinazioni logiche di bit assai veloci in macchine ad elevata velocità operativa. Essa è adatta ad applicazioni di conteggio e misura con tempi di reazione assai brevi, ad es. per l'assicurazione della qualità. La periferia digitale onboard (12 DI, 8 DO) e l'ingresso per encoder di rilevamento corsa (incrementale o SSI) consentono tempi di ciclo di solo 1 μ s.

FM 352-5 può essere impiegata centralmente nell'S7-300, decentrata in rete PROFIBUS o come controllore stand-alone. Gli ingressi/uscite digitali possono essere combinati liberamente nel programma applicativo o attivati in dipendenza della posizione.

Per la programmazione è disponibile un subset del repertorio istruzioni dell'S7-300, ad es. per combinazioni binarie, operazioni aritmetiche, confronti, funzioni di conteggio/temporizzazione, misura di frequenza e durata periodo (ad es. generatore di impulsi) etc. Lo sviluppo del programma avviene con l'editor standard KOP/FUP di STEP 7. Il programma una volta realizzato può essere testato in una CPU S7 prima del download nell'unità.

Per la generazione del codice di destinazione è necessario il software di progettazione per FM 352-5. Il codice di destinazione viene trasferito nell'FM 352-5 mediante Memory Card o download.



High Speed Boolean Processor
FM 352-5

Unità di applicazione liberamente progettabili e sistemi di regolazione – Introduzione

Caratteristiche comuni di FM 458-1 DP, T400, SIMATIC TDC

Le unità di applicazione FM 458-1 DP, T400 e il sistema di regolazione SIMATIC TDC sono liberamente progettabili con STEP 7 e gli Engineering Tools CFC e SFC. La progettazione richiede la biblioteca di blocchi del pacchetto aggiuntivo D7-SYS.

Unità tecnologica T400

Integrata in azionamenti

- MASTERDRIVES
- Master DC

nel proprio telaio di montaggio



Unità di applicazione FM 458-1 DP

Regolazione e calcolo veloci

- Nel sistema S7-400
- Veloci accessi alla periferia tramite unità di ampliamento
- Isocronismo su clock con PROFIBUS DP onboard



Sistema d'automazione High-Performance SIMATIC TDC

Multicomputing sincronizzato

- Fino a 20 CPU per rack
- Fino a 44 rack
- Per grandi impianti, acciaierie e laminatoi



Sommario T-400, FM 458-1 DP e SIMATIC TDC

Biblioteca di blocchi software

Le molteplici funzioni riguardanti specificatamente gli azionamenti delle moderne macchine vengono realizzate con blocchi funzionali CFC. Questi sono contenuti nella biblioteca del pacchetto opzionale D7-SYS.

D7-SYS contiene una molteplicità di blocchi funzionali combinabili a piacere - da semplici operazioni logiche o matematiche fino a funzioni complesse per il controllo di tutti i movimenti di assi lineari e rotanti.

È anche contenuto un potente generatore di codice, che traduce gli schemi tecnologici finiti nel veloce codice macchina. Con il pacchetto opzionale FB-GEN è possibile programmare in C propri blocchi funzionali per applicazioni speciali e integrarli senza problemi nell'applicazione. Non sono per questo necessarie licenze runtime.

D7-SYS contiene le seguenti classi di blocchi:

- Blocchi di regolazione
- Blocchi aritmetici
- Blocchi di ingresso/uscita
- Blocchi di comunicazione/comando/segnalazione
- Blocchi di conversione
- Blocchi di logica
- Blocchi di service/diagnostica
- Blocchi SFC
- Blocchi di Motion Control

Progettazione con CFC

La progettazione delle funzioni di comando si esegue in modo semplice ed efficace con CFC. Vengono per questo scelti i blocchi funzionali tecnologici dalla biblioteca di blocchi di D7-SYS e interconnessi tramite gli ingressi e le uscite. Gli schemi tecnologici rappresentano automaticamente una documentazione dettagliata per il programma realizzato.

Download, messa in servizio e service si eseguono mediante le funzioni online di STEP 7 e CFC/D7-SYS tramite la connessione centrale MPI/DP dell'unità di applicazione.

Blocchi funzionali per i controllo del movimento

I seguenti blocchi sono d'esempio per una molteplicità di blocchi funzionali della biblioteca.

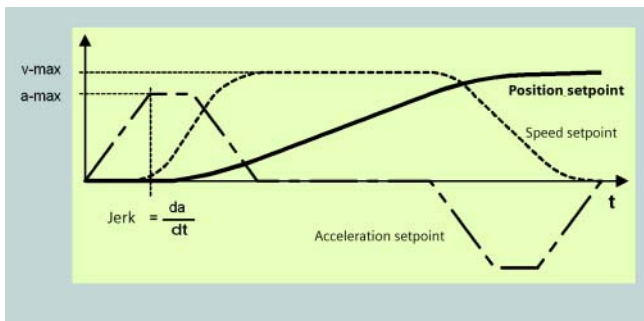
Posizionamento

Il blocco posizionario fornisce oltre al setpoint per la posizione da raggiungere anche le rispettive grandezze di pilotaggio, come velocità e accelerazione. È così ottenuta un'elevata dinamica.

Il processo di posizionamento può essere perfettamente adattato alle esigenze dell'applicazione. Sono impostabili:

- Velocità massima
- Accelerazione massima
- Strappo massimo

Il raggiungimento della posizione finale può avvenire nel tempo più breve o senza sovraelongazioni. Oltre al posizionamento assoluto è possibile anche un posizionamento relativo per movimenti concatenati.



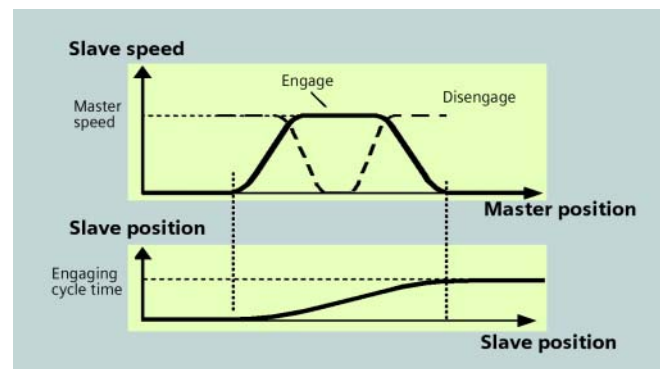
Caratteristiche impostabili per il posizionamento

Inseritore/disinseritore

L'inseritore trasla l'asse dallo stato di fermo per la lunghezza d'inserimento prefissata.

Il disinseritore frena un azionamento fino allo stato di fermo e lo accelera nuovamente dopo il raggiungimento della lunghezza di disinserimento prefissata fino alla velocità del master.

Le lunghezze di inserimento e disinserimento sono impostabili e aumentabili "on the fly". Per i movimenti si possono inoltre specificare arrotondamenti.



Funzione di inserimento/disinserimento

Unità di applicazione liberamente progettabili e sistemi di regolazione

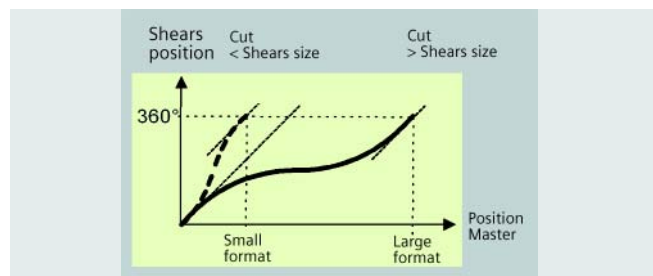
Blocchi funzionali per il controllo del movimento

Troncatrice trasversale/sigillatrice trasversale

In molte moderne macchine di produzione e confezionamento/imballaggio sono necessarie funzioni di troncatura trasversale o sigillatura trasversale.

Il blocco funzionale svolge tutti i calcoli necessari a questo scopo e ciò semplifica notevolmente la progettazione.

Il blocco calcola, indipendentemente dalla posizione istantanea del materiale e dalla lunghezza del prodotto da lavorare, il setpoint di posizione come curva del 4° ordine e il setpoint di velocità come curva del 3° ordine. In questo modo è assicurata nella zona di taglio uguale velocità della cesoia e del materiale. La lunghezza di taglio è anche modificabile in ogni momento durante l'esercizio.



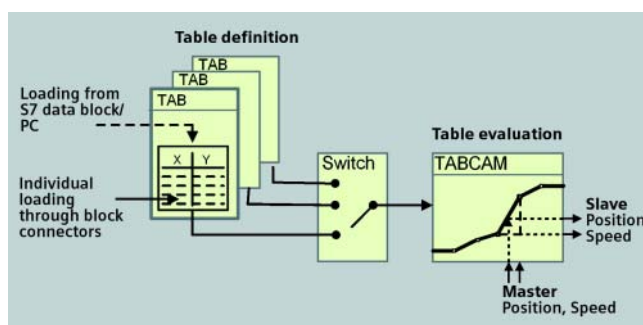
Caratteristica di trasferimento per il blocco "cesoia"

Camme a disco come tabelle

Camme a disco come tabelle vengono depositate nel blocco TAB. Le tabelle contengono ca. 16.000 ... 250.000 punti d'appoggio.

L'interpretazione delle tabelle avviene con il blocco TABCAM. Questo determina dalla tabella la posizione da raggiungere e la velocità dello slave in corrispondenza di una determinata posizione del master. Tra due punti di appoggio è fatta un'interpolazione lineare.

Tramite un blocco multiplexer è possibile commutare tra più tabelle durante l'esercizio.



Caricamento e interpretazione di tabelle

Unità di applicazione liberamente progettabile FM 458-1 DP

Introduzione

L'unità di applicazione FM 458-1 DP integra funzioni di calcolo e regolazione assai precise nell'S7-400

L'FM 458-1 DP dispone con la biblioteca di blocchi di tutte le funzioni mecatroniche necessarie per la soluzione di compiti di PLC, di Motion Control e di tecnologia.

Tempi di campionamento equidistanti a partire da 100 μ s consentono compiti di regolazione dinamici, ad es. per incremento della precisione o per l'aumento della velocità operativa della macchina.

Possibili campi d'impiego sono ad es. il funzionamento in sincronismo di velocità e posizione di assi lineari e rotanti, l'accoppiamento sincrono/il disaccoppiamento con/da altri assi, regolazioni di avvolgitori e regolazioni di circuiti idraulici.

Compito	Caratteristiche
Conteggio/misura	Per i più svariati compiti di conteggio e misura con encoder incrementali o assoluti fino a max. 2,5 MHz
Comando a camme	16 uscite digitali come tracce di camma (camme di posizione o di temporizzazione). Ogni traccia è adattabile singolarmente con anticipo o posticipo al rispettivo compito Anticipo dinamico, isteresi dinamica
Regolazione	Sono programmabili con flessibilità strutture/tipi di regolazione, ad es. regolazione a valore fisso, asservita, in cascata, di rapporto e di miscela, continua e in autoselezione, regolazione di pressione, di livello di riempimento e di temperatura, regolazione di circuito idraulico, regolazione d'azionamento.
Motion Control	Posizionamento comandato/regolato di assi singoli nonché applicazioni con più assi tramite PROFIBUS DP risp. SIMOLINK

Comunicazione

La comunicazione con partner esterni avviene tramite l'interfaccia PROFIBUS DP presente sull'FM 458-1 DP. Quest'ultima offre le seguenti caratteristiche:

- Equidistanza, cioè il ciclo PROFIBUS DP ha sempre la stessa esatta lunghezza.
- Isocronismo, cioè CPU, periferia e programma applicativo sono sincronizzati sul clock di PROFIBUS.
- Traffico trasversale, cioè gli slave configurati possono scambiare dati tra loro direttamente senza necessità di progettazione nell'FM 458-1 DP.
- Capacità di Routing, cioè l'accesso a tutti i nodi/partner del bus avviene tramite un'interfaccia, ad es. MPI risp. PROFIBUS DP e opzionalmente anche Industrial Ethernet.

Tramite il velocissimo accoppiamento tramite fibra ottica SIMOLINK è possibile collegare ca. 100 azionamenti della serie SIMOVERT Masterdrives o SIMOREG per ogni anello.

Progettazione e messa in servizio efficaci

Per la progettazione e la messa in servizio dell'FM 458-1 DP vengono utilizzati i comprovati strumenti STEP 7:

- Continuous Function Chart (CFC) semplifica, come editor grafico di schema logico, la realizzazione di compiti tecnologici.
- Sequential Function Chart (SFC) viene utilizzato, se si devono combinare programmi CFC con comandi sequenziali.

Vantaggi

- Elevata velocità di elaborazione, potenza di calcolo, grande precisione di posizionamento e elevato numero di assi
- Tecnica di regolazione sofisticata con elevato clock-rate
- Controllo del movimento ad alta dinamica
- Universalmente impiegabile per tutte le applicazioni tecnologiche nella costruzione di macchine e impianti
- Ampia biblioteca di blocchi
- Massima flessibilità possibile per esigenze individuali
- Progettabile graficamente a piacere con i tool SIMATIC STEP 7 e CFC, opz. SFC

Unità di applicazione liberamente progettabile FM 458-1 DP

Configurazione

Hardware scalabile per molteplici applicazioni

L'unità FM 458-1 DP è strutturata modularmente e consiste di una unità base e due unità di ampliamento diverse, che possono essere combinate insieme. Ciò consente di impiegare solo i componenti, che effettivamente necessitano per la specifica applicazione. In un PLC S7-400 possono essere integrate più combinazioni FM 458-1 DP. Il numero massimo è limitato esclusivamente dalla capacità dell'alimentatore impiegato.



Unità base FM 458 con due unità di ampliamento

Impiego

Unità base FM 458-1 DP

- Processore RISC floating point da 64 bit per enorme potenza di calcolo
- Tempi di ciclo equidistanti da 100 μ s
- Rapido calcolo di setpoint, ad es. per azionamenti, alberi elettrici con Flying Master e alberi virtuali
- Coordinamento rapido, rigorosamente ciclico di movimenti d'azionamento non lineari
- 8 ingressi digitali con capacità di interrupt



Unità di periferia EXM 438-1

Unità di ampliamento con acquisizione estremamente veloce e sincronizzabile di valori di encoder di velocità e assoluti nonché con ingressi/uscite digitali e analogici.



Unità di comunicazione EXM 448

Unità di ampliamento per una veloce comunicazione:

- EXM 448:
 - PROFIBUS DP o SIMOLINK
 - slot libero per un modulo opzionale MASTERDRIVES
- EXM 448-2:
 - fino a 2 interfacce SIMOLINK con piena funzionalità (master, slave, dispatcher, etc.)
 - per l'accoppiamento sincrono sul tempo di campionamento di più unità di applicazione FM 458-1 DP



Collegamento degli azionamenti

Interfacce intercambiabili seriali o analogiche consentono il collegamento di diversi tipi di assi:

- Interfaccia PROFIBUS isocrona ed equidistante integrata, ideale per applicazioni decentrate di Motion Control
- Velocissimo anello in fibra ottica SIMOLINK, ad es. per il collegamento di convertitori di frequenza SIMOVERT MASTERDRIVES
- Interfacce analogiche per il collegamento di azionamenti senza interfaccia PROFIBUS o SIMOLINK

L'impiego dell'FM 458-1 DP conviene tipicamente per applicazioni a partire da 6 assi. Per applicazioni con molti assi sono specificati fino a 127 azionamenti tramite PROFIBUS DP e fino a 100 slave tramite SIMOLINK. Pertanto basta in molti casi l'impiego di una sola unità FM 458-1 DP.

Collegamento tramite interfacce seriali

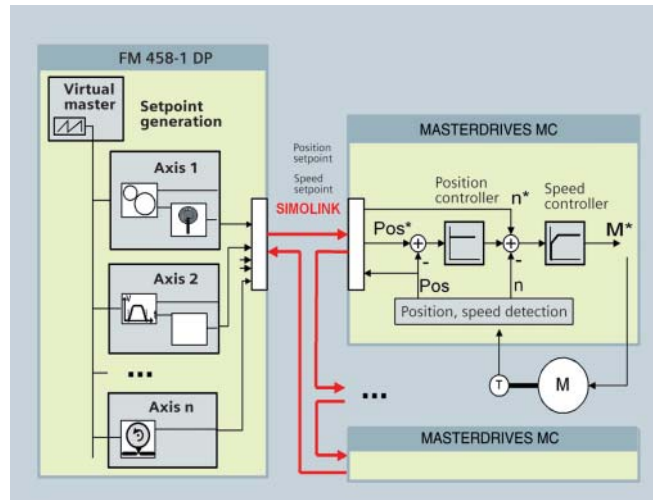
Gli azionamenti vengono collegati all'FM 458-1 DP tramite un sistema di bus digitale. Alla trasmissione dei dati provvede o il PROFIBUS isocrono o il velocissimo anello in fibra ottica SIMOLINK (con MASTERDRIVES).

Nel MASTERDRIVES MC è utilizzato il regolatore di posizione con rilevamento di posizione per determinare un setpoint di velocità.

L'FM 458-1 DP mette inoltre a disposizione un valore pilota di velocità, per ottenere maggiore dinamica e stabilità.

In combinazione con SIMODRIVE e SINAMICS può essere impiegata l'interfaccia standardizzata DSC. Con configurazioni SINAMICS è eseguibile il calcolo per 60 azionamenti in 4 ms.

Con un tempo ciclo di regolatore di posizione pari a 1 ms possono funzionare 12 SINAMICS S120 – un vantaggio evidente per applicazioni con alta velocità di produzione e precisione.

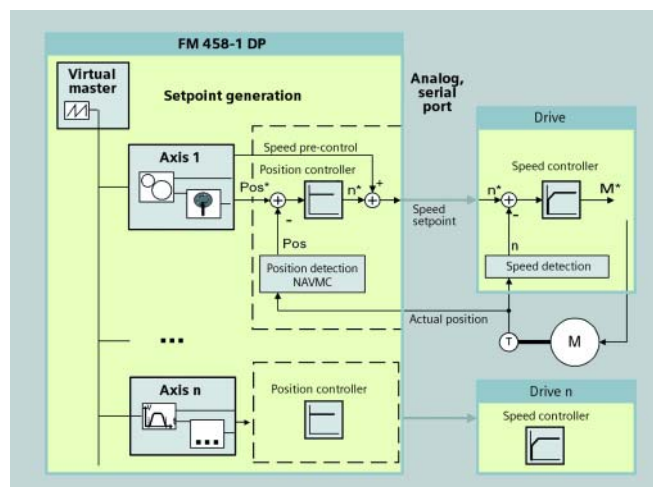


Struttura di regolazione di un controllo asse FM 458-1 DP per MASTERDRIVES MC

Collegamento tramite interfacce analogiche

Gli azionamenti senza interfaccia SIMOLINK o PROFIBUS DP possono essere collegati tramite interfacce analogiche. In tal caso l'FM 458-1 DP, oltre alla generazione di setpoint, provvede anche alla funzione di regolazione di posizione per gli azionamenti.

Per gli azionamenti sono pilotati i setpoint di velocità. I valori di velocità e posizione sono rilevati con un blocco sull'FM 458-1 DP.



Struttura di regolazione di un controllo asse FM 458-1 DP per altri azionamenti

Unità tecnologica T400

Introduzione

Con l'unità tecnologica T400, progettabile graficamente, potete potenziare in modo assai economico i vostri azionamenti con complesse funzioni di regolazione, comando e posizionamento. Il potente processore RISC a 32 bit consente tempi di scansione equidistanti da 100 µs, per aumentare la precisione dei movimenti o per accelerare il ciclo macchina.

SRT400 è un'unità compatta per l'unità - paragonabile al box di elettronica di SIMOVERT MASTERDRIVES - e serve per il pilo-

taggio di due ... quattro azionamenti. Nell'SRT400 sono inseribili o due unità tecnologiche T400 oppure una unità T400 ed una unità di comunicazione MASTERDRIVES. È così possibile realizzare in modo economico ampliamenti funzionali e modernizzazioni di impianti esistenti.

T400 dispone di periferia digitale e analogica, di interfacce seriali e consente il collegamento di encoder di misura percorso (incrementali, assoluti).

Impiego

Nel box di elettronica dei convertitori trifasi SIMOVERT MASTERDRIVES 6SE70



Nel box di elettronica delle apparecchiature in corrente continua SIMOREG DC-Master 6RA70



Stand-alone nel box tecnologico SRT400 per altri azionamenti.



Progettazione del T400

A seconda del caso applicativo, si hanno due possibilità di progettazione per il T400:

Impiego del T400	Liberamente progettabile	Progettazione standard sull'unità	Progettazione standard nel codice sorgente
Liberamente progettabile	STEP 7, CFC e D7-SYS necessari	–	–
Avvolgitore assiale	–	Il rispettivo codice eseguibile è già caricato sul T400 e l'unità è subito pronta all'uso. Durante la messa in servizio devono essere ancora impostati solo alcuni parametri in relazione all'applicazione mediante Drive ES; STEP 7 e CFC non sono per questo necessari.	Il rispettivo codice sorgente è disponibile su CD-ROM; con STEP 7 e CFC sono possibili svariate modifiche in relazione all'applicazione.
Sincronismo angolare	–		
Regolazione di cesoia	–	–	–

Regolazione di cesoia

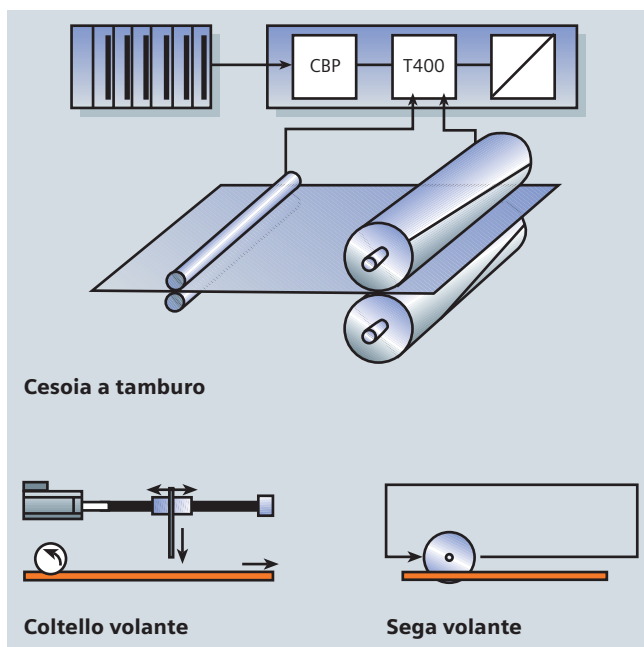
Applicazione

In molti impianti di produzione sussiste la necessità di sezionare in singole parti materiale in movimento continuo. Spesso si devono effettuare tagli in lunghezze ben determinate con precisione. Con materiali marcati i tagli devono essere effettuati in riferimento fisso alle marcature riportate sul materiale. A seconda del tipo di materiale e del metodo di taglio sono impiegate cesoie a tamburo (disposizione rotatoria dei coltelli), coltelli volanti e seghe volanti.

Tipiche applicazioni sono:

- Tagli in fogli nell'industria del metallo e della carta
- Effettuazione di tagli lisci all'inizio ed alla fine del nastro
- Taglio di tubi e profili nell'industria metalmeccanica e della plastica
- Segatura al volo nella produzione di pannelli di masonite
- Punzonatura in sincronismo con tacche di riferimento

Il taglio preciso di un materiale che si muove velocemente richiede un coordinamento preciso dell'utensile di taglio con il movimento del materiale. Il controllo dei processi di movimento presuppone un sistema di regolazione ad elevata dinamica, specialmente se è richiesta una qualità di taglio costante anche con velocità variabile del materiale e diversi formati di taglio.



Regolazione di cesoia

Software

Il software di regolazione della cesoia è caricato sul T400 già pronto al funzionamento. Esso contiene tutte le funzioni per il coordinamento del movimento di taglio, del comando delle interfacce locali analogica e digitale nonché della comunicazione con il convertitore. Il comando è affidato ad un sistema di automazione sovraordinato, che è collegato con il T400 tramite PROFIBUS. L'adattamento del software al rispettivo compito si effettua mediante parametrizzazione. Sono per questo disponibili diversi mezzi ausiliari, dal semplice Operator Panel fino al PC-Software.

È possibile modificare valori fissi (ad es. geometria dell'impianto) e cablaggi di segnali interni. A parametrizzazione ultimata si possono duplicare le impostazioni su altri impianti.

Modi di funzionamento e funzioni

Sono disponibili i seguenti modi di funzionamento:

- Taglio continuo
- Programma di taglio (numero di tagli)
- Taglio di prova (un foglio)
- Taglio singolo (taglio di separazione)
- Taglio finale
- Ricerca del punto di riferimento
- Funzionamento a impulsi (jog)
- Corsa alla posizione di start
- Corsa alla posizione di cambio coltello
- Adattamento automatico dei processi di movimento alla velocità attuale del materiale
- Possibile modifica dei formati di taglio da un taglio all'altro
- Sincronizzazione con le marcature di riferimento sul materiale
- Scelta del profilo di velocità ideale per la precisione di taglio e la motorizzazione
- Sovravelocità in fase di taglio
- Caratteristica per la determinazione individuale della velocità nel processo di taglio
- Regolatore di formato per l'ottimizzazione della precisione di taglio
- Inserimento di coppie di taglio
- Compensazione dell'attrito e dei momenti d'inerzia dipendenti dalla posizione
- Adattamento dell'amplificazione del regolatore in funzione della dinamica
- Sorveglianza degli errori

T400

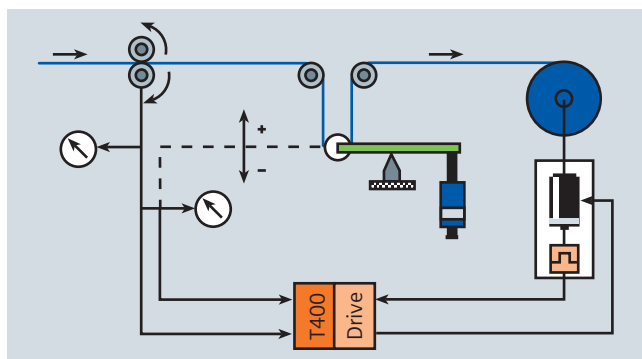
Avvolgitore assiale

Applicazione

I processi di avvolgimento sono una delle applicazioni più frequenti della tecnica di azionamento elettrico. Avvolgitori di alte prestazioni basati su software sono realizzabili con tecnica di regolazione elettrica. Per lo sviluppo del programma era finora necessario un impegno di lavoro notevole. Con progettazioni standard predefinite questo oneroso impegno è minimizzato.

Avvolgitori risp. svolgitori assai performanti e precisi sono realizzabili ad es. per le seguenti applicazioni con SPW420:

- Impianti per film
- Macchine tessili
- Macchine da stampa
- Impianti di coating
- Macchine di nobilitazione della carta
- Bobinatrici per trafilatrici
- Aspi nella lavorazione dei metalli



Avvolgitore assiale

Funzioni

In funzione del materiale, si effettua la lavorazione con il processo di avvolgitura e di misura adatto; per questo sono disponibili le seguenti funzioni:

- Regolazione di tiro indiretta
- Regolazione di tiro diretta
 - regolazione di velocità con override (il regolatore agisce sulla coppia del motore)
 - metodo di correzione della velocità (il regolatore del tiro agisce sul setpoint di velocità)
 - regolazione v-constant

- Adattamento dipendente dal diametro dell'amplificazione del regolatore di tiro e del regolatore di velocità, per un andamento di regolazione più stabile con poche oscillazioni durante tutto il processo di avvolgimento.
- Controllo della durezza della bobina mediante poligonale parametrizzabile in funzione del diametro, per migliorare la qualità della bobina.
- Precomando comprendente:
 - Compensazione dell'attrito parametrizzabile mediante poligonale in funzione della velocità
 - Precomando di accelerazione in funzione del rapporto di riduzione, del diametro, della larghezza e dello spessore del materiale.
 - Precomando del tiro in funzione del diametro e del setpoint di tiro per minimizzare i tempi di reazione
- Calcolo del diametro con funzione di comando, a scelta con o senza segnali di velocità, "impostazione diametro" e "mantenimento diametro"
- Calcolo della lunghezza
- Commutazione tra due rapporti di riduzione su comando
- Disponibilità per la prima volta di blocchi software funzionali liberamente combinabili tra loro per esigenze specifiche di applicazione
- Combinabilità ampiamente libera dei dati di processo con la tecnica dei parametri (tecnica bico)

Modi di funzionamento

Sono possibili i seguenti modi di funzionamento:

- Per avvolgitori con/senza cambio rotolo al volo con meccanica a torretta
- Comando locale, ad es. jog, posizionamento e movimento lento
- Arresto senza sovraoscillazioni con caratteristica di frenatura per stop veloce

Per il rilevamento della misura sono collegabili:

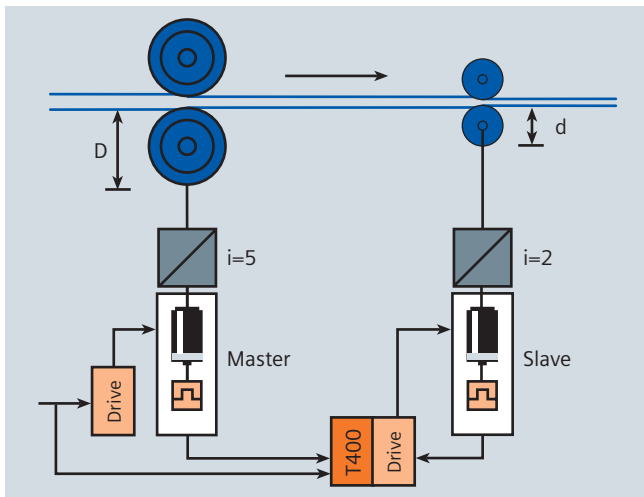
- Capsula dinamometrica o rullo ballerino
- Due generatori di impulsi per la misura della velocità del motore e della velocità di avanzamento

Sincronismo angolare

Applicazione

Il sincronismo angolare appartiene ai complessi compiti di posizionamento in applicazioni pluriasse. Tipici casi applicativi sono ad es.

- Sostituzione di alberi meccanici, tra l'altro in sistemi di movimentazione per portali, macchine di carico e scarico per forni o telai tessili.
- Sostituzione di ingranaggi con rapporto di trasmissione fisso o variabile, ad es. rotismi inseriti sul punto di trasferimento di nastri trasportatori oppure sul passaggio da una parte di macchina all'altra, come nel caso delle macchine confezionatrici e delle macchine per l'incollaggio dei dorsi dei libri.
- Preciso sincronismo angolare, utilizzato anche nell'aggancio di due parti di macchina, ad es. nella cardatura e nella garzatura di tessuti. Possibilità d'impiego anche per stampare o piegare sacchetti, materiali di forma rotonda etc.



Regolazione di sincronismo angolare

Funzioni

La progettazione standard già pronta per la regolazione di sincronismo angolare offre le seguenti funzioni:

- Sincronismo angolare con rapporto di trasmissione impostabile entro ampi limiti
- Impostazione dell'angolo di sfasamento tra gli azionamenti in funzione di tacche-impulsi di precisione grossolana e fine per il rilevamento angolare (sincronizzazione)
- Segnali di sincronizzazione possono venire da interruttori di prossimità (ad es. BERO) o dal sensore della tacca di zero
- Impostazione angolare modificabile tramite setpoint
- Arresto indietro
- Protezione da sovravelocità e bloccaggio
- Funzionamento a impulsi (jog): per entrambe le direzioni di rotazione possono essere impostati angoli di sfasamento diversi (commutazione automatica al cambio di direzione). Ciò è necessario nella sincronizzazione, se le posizioni di comando della tacca-impulso di precisione fine sono diverse per la marcia destrorsa e per la marcia sinistrorsa dell'azionamento (risp. della parte di macchina, in riferimento alla quale va effettuata la sincronizzazione) e devono essere compensate. Un ulteriore esempio è una via di corsa di gru.
- Adattamento del regolatore d'angolo in relazione al rapporto di trasmissione.
- Impostazione del setpoint (setpoint di velocità) possibile anche tramite generatore di impulsi, ad esempio, se nessun setpoint di velocità è dato tramite morsetti o interfaccia.

Sistema di regolazione SIMATIC TDC

Introduzione

SIMATIC TDC – Regolazione e comando senza limiti

SIMATIC TDC è un sistema d'automazione multiprocessore, che trova impiego specialmente in grandi impianti nella tecnica d'azionamento, dell'energia e di processo.

SIMATIC TDC risolve anche complessi compiti di azionamento, regolazione e comunicazione con strutture d'insieme complesse e tempi di ciclo estremamente brevi su un'unica piattaforma e rappresenta quindi un ampliamento ideale del SIMATIC S7. È il sistema d'automazione, d'azionamento e di tecnologia integrato nel SIMATIC, per il quale la progettazione e la programmazione si eseguono con i comprovati tool SIMATIC ed è quindi parte integrante di Totally Integrated Automation.

L'impiego di SIMATIC TDC è facilitato inoltre dal costante utilizzo di standard, ad es. per la comunicazione e per la funzionalità di servizio e supervisione:

- PROFIBUS DP e Industrial Ethernet
- SIMATIC WinCC e SIMATIC Operator Panel

SIMATIC TDC è costituito da uno o più rack nel quale si inseriscono le unità necessarie. Grazie al funzionamento multiprocessore la potenzialità del sistema può essere ampliata praticamente senza limiti.



SIMATIC TDC - Regolazione e comando senza limiti

Highlight

- Struttura modulare con hardware scalabile
- Tempi di campionamento a partire da 100 μ s per compiti di regolazione dinamici
- Elevatissima performance grazie all'architettura a 64 bit delle unità centrali
- Multiprocessing sincronizzabile con fino a 20 unità centrali per rack
- Collegamento sincrono di fino a 44 rack
- Progettazione grafica con gli Engineering Tools di STEP 7 Continuous Function Chart (CFC) e Sequential Function Chart (SFC)

Vantaggi

- Incremento della produttività e della concorrenzialità tramite l'elevata potenza di calcolo
- Risparmio di costi d'acquisto grazie alla riduzione del numero di componenti e alla più semplice gestione dei ricambi
- Riduzione dei costi di engineering grazie all'utilizzo di strumenti standard e di software esistente
- Utilizzo di standard mondiali

Impiego

Automazione di grandi impianti

Gli utilizzatori di SIMATIC TDC sono sia i costruttori d'impianti sia gli uffici di ingegneria, che sviluppano soluzioni di automazione per impianti soprattutto nei settori

- Produzione di metalli
- Lavorazione dei metalli
- Distribuzione dell'energia
- Trasmissione dell'energia

SIMATIC TDC serve ad es.

- per la regolazione di azionamenti (coppia, velocità, posizione, angolo/differenza d'angolo), in particolare se diversi azionamenti devono essere coordinati o se esistono complesse relazioni tra gli azionamenti stessi
- per la regolazione di più e/o diverse grandezze fisiche (ad es. tiro, pressione)
- per il calcolo di grandezze di processo/impianto (ad es. temperatura)

SIMATIC TDC rende possibili brevi cicli di calcolo (ad es. assegnazioni di setpoint < 1 ms), possiede riserve funzionali e si distingue per una elevata flessibilità.



Impianto in corrente continua ad alta tensione per la trasmissione dell'energia



Laminatoio

Esempi d'impiego

Esempi d'impiego per SIMATIC TDC sono tra l'altro:

- produzione di metalli, trattamento e lavorazione dei metalli:
impianti di trafilatura, macchine tenditrici, piegatrici e raddrizzatrici, presse, impianti a colata continua, laminatoi, riscalatura, troncatura, aspatura
- Impianti in corrente continua ad alta tensione per la trasmissione dell'energia a grandi distanze, ad es. anche cavi marini
- Impianti di compensazione della potenza reattiva per stabilizzare la trasmissione di energia, ad es. unità e batterie di condensatori

Sistema di regolazione SIMATIC TDC

Struttura

Sistema modulare

SIMATIC TDC è un sistema multiprocessore modulare, costituito da uno o più telai di montaggio. I telai di montaggio sono equipaggiati con unità centrali, unità di periferia e unità di comunicazione.

Componenti di TDC		
Telaio di montaggio UR5213		<p>Il telaio di montaggio da 19" UR5213, schermato secondo EMC, consente la realizzazione di una struttura hardware scalabile con grandi riserve di potenzialità.</p> <p>Esso è adatto al montaggio in armadio e a parete ed è dotato di un alimentatore integrato con raffreddamento attivo e sorveglianze interne. Per incrementare le prestazioni è possibile inserire più CPU o accoppiare tra loro più telai di montaggio.</p>
Unità centrale CPU551		<p>L'unità centrale CPU551 è adatta per compiti di regolazione e comando con esigenze assai elevate di potenza di calcolo.</p> <p>La CPU assicura una precisa elaborazione ciclica con tempi di campionamento impostabili.</p>
Unità periferica SM500		<p>L'unità periferica SM500 offre molteplici possibilità per il collegamento di periferia digitale e analogica. Si possono inoltre collegare encoder incrementali e assoluti.</p>
Unità di comunicazione CP50M0 e CP51M1		<p>Le unità di comunicazione CP50M0 e CP51M1 servono ad assicurare una potente comunicazione per</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Messa in servizio ■ Conduzione di processo ■ Servizio e supervisione <p>Esse controllano i potenti protocolli</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MPI ■ PROFIBUS DP ■ Fast Ethernet con TCP/IP e/o UDP
Global Data Memory GDM		<p>Tramite una Global Data Memory (GDM), diversi telai di montaggio dotati di CP52x0 possono comunicare tra di loro per realizzare una potenza di calcolo quasi illimitata. Si possono collegare tra di loro fino a 44 telai di montaggio tramite cavo in fibra ottica e una Shared-Memory.</p> <p>Oltre alla comunicazione tra più telai di montaggio, GDM consente anche la sincronizzazione (tempo di campionamento, ora) e funzioni di interrupt. Il tempo di aggiornamento è ca. < 1 ms.</p>

Tabella comparativa

Comando a camme

Caratteristiche	FM 352	FM 452	FM 352-5	CPU 315T	CPU 317T	T400	FM 458 EXM 438
Corpo del numero di ordinazione	6ES7 352-1A.	6ES7 452-1A.	6ES7 352-5A.	6ES7 315-6TG.	6ES7 317-6TJ.	6DD1 606-	6DD1 607-
Caratteristiche							
Numero di canali per datori di segnale	1	1	1	8	32	1	EXM 438: 2x12; PROFIBUS DP: 127 SIMOLINK: 2x200
Asse lineare / rotante	■	■	Programmab.	■	■	■	■
Funzioni di camma							
Numero di tracce di camma	32	32	Programmab.	8	16	Progettab.	Progettab.
Camme di posizione/temperizzazione	128	128	Programmab.	8	16	Progettab.	Progettab.
Camme di frenatura	1	1	-	-	-	Progettab.	Progettab.
Camme di conteggio	3	3	Programmab.	-	-	Progettab.	Progettab.
Compensazione tempo morto dinamica	■	■	Programmab.	■	■	Progettab.	Progettab.
Tecnica di collegamento / periferia onboard							
Encoder incrementali con segnale differenziale a 5 V	■	■	■	Tramite ADI4	Tramite ADI4	■	8 (incl. encoder a 15 V)
Encoder incrementali con segnale differenziale a 15/24 V	■	■	Tramite 3 DI	Tramite ADI4	Tramite ADI4	■	8 (incl. encoder a 5 V)
Encoder SSI	■	■	■	Tramite ADI4	Tramite ADI4	■	4
Sorveglianza encoder	■	■	■	■	■	■	■
Ingressi digitali (24 V)	4	11	12	4	4	8+4 bidirezionali	16 (200 µs); 8 (20 µs)
Funzioni degli ingressi digitali	1 ingresso di abilitazione	8 ingressi di abilitazione	Liberamente programmab.	Latch	Latch	Progettab.	Progettab.
	Abilitazione freno, misura di lunghezza, impostazione valore istantaneo al volo, interruttore punto di riferimento						
Uscite dig. (24 V)	13	16	8 (chius. su m o p)	8	8	2 + 4 bidirez.	8
Ambiente di sistema							
Impiego centralizzato	S7-300 (da CPU 314), C7	S7-400	S7-300 (da CPU 314), C7	S7-300	S7-300	SRT 400	S7-400
Impiego decentrato	ET 200M	-	ET 200M	-	-	MASTERDRIVES, DC-Master	-
PC-based Control	■	-	■	-	-	-	-
Software progettabile	Nella configurazione di fornitura	Nella configurazione di fornitura	Pacchetto di progettazione ¹⁾	S7-Technology ¹⁾	S7-Technology ¹⁾	D7-SYS ¹⁾	D7-SYS ¹⁾
Sostituzione di unità senza PG/PC	■	■	■	■	■	-	■

¹⁾ da ordinare separatamente

Tabella comparativa Conteggio/misura

Caratteristiche	CPU 22x	CPU 31xC / C7-635	1 COUNT 5 / 24 V	FM 352-5	FM 350-1	FM 350-2	FM 450	T400	FM 458 EXM 438
Corpo del numero di ordinazione	STEP 7 Micro/WIN: 6ES7 810-2.	CPU 31x: 6ES7 31.; C7-635: 6ES7 635-.	1 COUNT 5 V: 6ES7138-4DE.; 1 COUNT 24 V: 6ES7 138-4DA.	6ES7 352-5.	6ES7 350-1A.	6ES7 350-2A.	6ES7 450-1A.	6DD1 606-	6DD1 607-
Caratteristiche									
Numero di canali (ZK = Canale di conteggio, DK = Canale di dosaggio)	CPU 221: 4; CPU 222: 4; CPU 224: 6; CPU 224XP: 6; CPU 226: 6	CPU 312C: 2; CPU 313C: 3; CPU 314C: 4; C7-635: 4	1	1-12, dipendente dal tipo di datore di segnale e dall'applicazione	1	8 ZK o 2 DK o 4 ZK e 1 DK	2	2	8 per EXM
Frequenza di conteggio in kHz, max.	30 CPU 224XP: 200	CPUs 312C: 10; 313C: 30; 314C, C7-635: 60	24 V: 100; 5 V: 500	5 V: 1000; 24 V: 200	5 V: 500; 24 V: 200	Encoder incrementali: 10; sensori di prossimità/trasduttori direzionali: 20	5 V: 500; 24 V: 200	5 V: 1500; 15 V: 400	5 V: 2500; 15 V: 1000
Massima ampiezza di conteggio	32 bit	32 bit	32 bit	16/32 bit	32 bit	32 bit	32 bit	32 bit	32 bit
Direzione di conteggio	Avanti/indietro	Avanti/indietro	Avanti/indietro	Avanti/indietro	Avanti/indietro	Avanti/indietro	Avanti/indietro	Avanti/indietro	Avanti/indietro
Valorizzazione per 4	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Alimentazione datori di segnale	24 V	–	24 V	24 V, 5 V	24 V, 5 V	Per sensori NAMUR	24 V, 5 V	–	–
Sorveglianza datori di segnale	–	–	Per 1 COUNT 5 V	Per encoder incr. a 5 V	Per encoder incr. a 5 V	Per sensori NAMUR	Per encoder incr. a 5 V	■	■
Funzioni di conteggio									
Conteggio singolo/senza fine	■	■	■	Programmab.	■	■	■	Progettab.	Progettab.
Conteggio periodico	–	■	■	Programmab.	■	■	■	Progettab.	Progettab.
Misura di frequenza	–	■	■	Programmab.	■	■	■	Progettab.	Progettab.
Misura di velocità	–	–	■	Programmab.	■	■	■	Progettab.	Progettab.
Misura di durata periodo	–	–	■	Programmab.	■	■	■	Progettab.	Progettab.
Misura di lunghezza	Indiretta	Tramite funzione di porta	Tramite funzione di porta/latch	Programmab.	Tramite funzione di porta/latch	Tramite funzione di porta	Tramite funzione di porta/latch	Progettab.	Progettab.
Dosaggio	–	–	a 1 stadio	Programmab.	a 1 stadio	a 4 stadio	–	Progettab.	Progettab.
Porta HW	–	Start/Stop	Start/Stop	Start/Stop	Start/Stop	Start/Stop	Start/Stop	–	–
Porta SW	–	Start/Stop	Start/Stop	Start/Stop	Start/Stop	Start/Stop	Start/Stop	Progettab.	Progettab.
Confronti dipendenti dalla direzione per canale di conteggio	1	1	2	Programmab.	2	1	2	Progettab.	Progettab.
Funzione latch	–	■	■	Programmab.	■	–	■	per interrupt HW	per interrupt HW
Sincronizzazione sul segnale di zero	–	–	■	Programmab.	■	■	■	Progettab.	Progettab.
Interrupt di processo	■	■	–	Programmab.	■	■	■	Progettab.	Progettab.

Caratteristiche	CPU 22x	CPU 31xC / C7-635	1 COUNT 5 / 24 V	FM 352-5	FM 350-1	FM 350-2	FM 450	T400	FM 458 EXM 438
Tecnica di collegamento / periferia onboard									
Encoder collegabili									
Encoder incrementali con segnale differenziale a 5 V	CPU 224XP	–	1 COUNT 5 V	■	■	–	■	■	■
Encoder incrementali con segnale differenziale a 15/24 V	■	■	1 COUNT 24 V	■	■	■	Tracce A, B	15 V HTL	15 V HTL
Trasduttore direzionale a 24 V	■	■	1 COUNT 24 V	■	■	■	■	–	–
Sensori di prossimità a 24 V	■	■	1 COUNT 24 V	■	■	■	■	–	–
Sensori NAMUR	–	–	–	–	–	■	–	–	–
Encoder SSI	–	–	–	■	–	–	–	■	■
DI per porta HW per ogni ingresso di conteggio	1	■	1 DI libero, funzione progettabile	Programmab.	2	1	2	–	–
DI per set del contatore per ogni ingresso di conteggio	–	■	1 DI libero, funzione progettabile	Programmab.	1	■	1	Progettab.	Progettab.
DO per ogni canale di conteggio	–	1 per ogni comparatore	1 (2,0 A) a 24 V; 2 (2,0 A) a 5 V	Fino a 8 (0,5 A)	2 (0,5 A)	1 per ogni canale di conteggio, 4 per ogni canale di dosaggio	2 (0,5 A)	Progettab.	Progettab.
Connettore di collegamento	Standard	Connettore frontale standard (a 40 poli)	TM-E	Connettore frontale standard (a 40 poli)	Connettore frontale standard (a 20 poli)	Connettore frontale standard (a 40 poli)	Connettore frontale standard	Standard	Standard
Ambiente di sistema									
Impiego centralizzato	S7-200 (CPU 22x)	S7-300 con CPU 31xC, C7-635	–	S7-300, C7	S7-300, C7	S7-300, C7	S7-300, C7	SRT 400	S7-400
Impiego decentrato	Come slave DP, MPI	CPU 314C, C7-635 come slave	ET 200S a master S7 e master standard PROFIBUS	ET 200M a master S7 e master standard PROFIBUS	ET 200M a master S7	ET 200M a master S7	–	MASTERDRIVES, DC-Master	–
PC-based Control	–	–	■	■	■	■	■	–	–
Software di parametrizzazione	Parte integrante di STEP 7-Micro/WIN	Parte integrante di STEP 7	Parte integrante di STEP 7	Pacchetto di progettazione da ordinare separatamente	Pacchetto di progettazione nella configurazione di fornitura	Pacchetto di progettazione nella configurazione di fornitura	Pacchetto di progettazione nella configurazione di fornitura	D7-SYS da ordinare separatamente	D7-SYS da ordinare separatamente
Tipi di accesso	Tramite programma applicativo	Tramite SFB	Tramite interfaccia per dati utili	Tramite FB o interfaccia per dati utili	Tramite FB o interfaccia per dati utili	Tramite FB o interfaccia per dati utili	Tramite FB o interfaccia per dati utili	Tramite FB	Tramite FB
Supporto di isocronismo su clock	–	–	■	–	■	–	–	Con SRT 400 e CBP 2 (solo slave)	■
Estrazione e inserimento in RUN	–	–	■	–	Solo con bus backplane attivo	Solo con bus backplane attivo	■	–	–
Sostituzione di unità senza PG/PC	■	■	■	Tramite modulo di memoria	■	■	■	–	■

Tabella comparativa Regolazione

Caratteristiche	PID Control in S7-200	PID Control in STEP 7, CFC	PID Temp. Control	CPU 313C CPU 314C	Standard PID Control	Modular PID Control	FM 355C FM 355S	FM 355-2C FM 355-2S	FM 455C FM 455S	T400	FM 458 EXIM 438
Corpo del numero di ordinazione	6ES7 810-2BC0.	6ES7 810-4.	6ES7 810-4.	6ES7 31.	6ES7 830-2. ¹⁾ 6ES7 860-2. ²⁾	6ES7830-1. ¹⁾ 6ES7860-1. ²⁾	6ES7 355-.	6ES7 355-2.	6ES7 455-.	6DD1 606-	6DD1 607-
Caratteristiche											
Numero di canali	8	Determinato da CPU e periferia I/O			Determinato da CPU e periferia I/O		4	4	16	Limitato da memoria e periferia collegata	
Funzionamento di backup	-	-	-	-	-	-	■	■	■	-	-
Autoottimizzazione del regolatore durante la messa in servizio con PG/PC											
Loop di temperatura	■	-	■	-	Con SW di parametrizzazione ³⁾	Con SW di parametrizzazione ³⁾	Con pacchetto di progettazione (PP)			-	-
Loop di regolazione universale	■	-	-	-	-	-	Con PP	-	Con PP	-	-
Autoottimizzazione del regolatore in esercizio											
Loop di temperatura	-	Con PID Self-Tuner ³⁾	■	Con PID Self-Tuner ³⁾	Con PID Self-Tuner ³⁾	Con PID Self-Tuner ³⁾	Con PID Self-Tuner ³⁾	■	Con PID Self-Tuner ³⁾	-	-
Loop di regolazione universale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Funzioni di regolazione elementari											
Algoritmo PID	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Progettab.	
Uscita regolatore PID continuo	■	■	■	■	■	■	FM 355C	FM 355-2C	FM 455C	Progettab.	
Uscita regolatore a impulsi	■	■	■	■	■	■	FM 355S	FM 355-2S	FM 455S		
Uscita regolatore a passi	■	■	■	■	■	■	-	-	-		
Formatore di impulsi	■	■	■	■	■	■	-	-	-		
Funzioni aggiuntive											
Generatore di setpoint	-	-	-	-	■	■	■	■	■	Progettab.	
Caratteristica statica lineare	-	-	-	-	-	■	■	■	■	Progettab.	
Splitrange	-	-	-	-	-	■	■	■	■		
Feedback di posizione	-	-	-	-	■	■	FM 355S	FM 355-2S	FM 455S		
Ramo di setpoint											
Limitatore	-	-	-	-	■	■	■	■	■	Progettab.	
Limitazione della velocità di variazione	-	-	-	-	■	■	-	-	-	Progettab.	
Ramo di valore istantaneo											
Conversione di formato	■	■	■	■	■	■	-	-	-	Progettab.	
Normalizzazione	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Progettab.	
Livellamento	■	-	-	-	■	■	■	■	■		
Funzione radice	-	-	-	-	■	-	■	■	■		
Sorveglianza della velocità di variazione	-	-	-	-	■	■	-	-	-	Progettab.	
Segnalatore di valore limite	■	-	-	-	■	■	■	■	■		
Encoder collegabili											
Termocoppie	-	-	-	-	-	-	Tipo B, J, K, R, S	Tipo B, E, J, K, R, S	Tipo B, J, K, R, S	-	-
Termoresistenze	-	-	-	Pt 100	-	-	Pt 100	Pt 100	Pt 100	-	-
Tensione	0...10 V ⁴⁾	-	-	+/- 10 V	-	-	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V	+/- 10 V	+/- 10 V
Corrente	-	-	-	0/4...20 A	-	-	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA			-	-

¹⁾ Software di parametrizzazione ²⁾ Software Runtime (FB) ³⁾ da ordinare separatamente ⁴⁾ CPU 224XP

Caratteristiche	PID Control in S7-200	PID Control in STEP 7, CFC	PID Temp. Control	CPU 313C CPU 314C	Standard PID Control	Modular PID Control	FM 355C FM 355S	FM 355-2C FM 355-2S	FM 455C FM 455S	T400	FM 458 EXM 438
Periferia onboard											
Ingressi analogici	2 ²⁾	–	–	4 ¹⁾	–	–	1 per ogni regolatore	1 per ogni regolatore	2	5 per ogni EXM 438	
Ingressi digitali	–	–	–	16/24 ¹⁾	–	–	2 per ogni regolatore	1 per ogni regolatore	8 + 4 bidirezionali	16 per ogni EXM 438	
Uscite analogiche	1 ²⁾	–	–	2 ¹⁾	–	–	1 per ogni canale di regolazione (solo FM 355C)	1 per ogni canale di regolaz. ³⁾	2	8 per ogni EXM 438	
Uscite digitali	■	–	–	16 ¹⁾	–	–	2 per ogni canale di regolazione (solo FM 355S)	2 per ogni canale di regolaz. ⁴⁾	2 + 4 bidirezionali	8 per ogni EXM 438	
Tecnica di collegamento	Tecnica standard S7-200	–	–	Conn. frontale standard	–	–	Connettore frontale standard		Morsetti	Modulo d'interfaccia	
Ramo di valore controllante											
Commutazione manuale/automatico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Progettab.	
Limitatore	–	■	■	■	■	■	■	■	■		
Limitazione della velocità di variazione	–	–	–	–	■	■	–	–	–		
Struttura di regolazione											
Regolazione a valore fisso	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Progettab.	
Regolazione asservita	Programmab.				■	Progr.	■	■	■		
Regolazione in cascata	Programmab.				■	■	■	■	■		
Regolazione di rapporto	Programmab.				■	■	■	■	■		
Regolazione di miscela	Programmab.				Progr.	■	■	■	■		
Regolazione a 3 comp.	Programmab.				Progr.	Progr.	■	■	■		
Ambiente di sistema											
Impiego centralizzato	S7-200 (CPU 22x)	S7-300, S7-400, C7, WinAC	S7-300, S7-400, C7, WinAC	S7-300 (CPU 313C/314C)	S7-300, S7-400, C7, WinAC	S7-300 (da CPU 313), S7-400, C7, WinAC	S7-300, C7	S7-300, C7	S7-400	con SRT 400	S7-400
Impiego decentrato	Come slave DP, MPI	–	–	–	–	–	ET 200M a master S7	ET 200M a master S7	–	MASTER-DRIVES, DC-Master	–
PC-based Control	–	■	■	■	■	■	■	■	–	–	–
Software di parametrizzazione	Modulo di STEP 7-Micro/WIN				Da ordinare separatamente		Pacchetto di progettazione nella configurazione di fornitura			D7-SYS da ordinare separatamente	
Autorizzazione	–	–	–	–	Per SW param.	Per SW param.	–	–	–	Per D7-SYS	Per D7-SYS
Runtime-Licenze per biblioteca di FB/FC/C	–	–	–	–	Necessaria per ogni CPU		–	–	–	–	–
Tipi di accesso	Tramite programma applicativo	Tramite FB	Tramite FB	Tramite SFB	Tramite FB/FC	Tramite FB/FC	Tramite FB	Tramite FB	Tramite FB	Tramite FB	Tramite FB
Estrazione/inserimento dell'unità in esercizio	–	–	–	–	–	–	Solo con bus backplane attivo		–	–	–
Sostituzione di unità senza PG/PC	Tramite moduli di memoria	Tramite Memory-Card	Tramite Memory-Card	Tramite Memory-Card	Tramite Memory-Card	Tramite Memory-Card	■	■	■	–	■

¹⁾ A seconda del tipo di CPU ²⁾ CPU 224XP ³⁾ solo FM 455C ⁴⁾ solo FM455S

Tabella comparativa Motion Control

Caratteristiche	CPU 22x	CPU 314C C7-635/636	SM 338	Easy Motion Control	1 SSI	1 STEP	1 POS U
Numero di ordinazione base	6ES7 22.	6ES7 314-6.; 6ES7 63.	6ES7 338-4BC.	6ES7 864-0A.	6ES7 138-4DB.	6ES7 138-4DC.	6ES7 138-4DL.
Caratteristiche							
Numero di assi/canali	2	1	3	Dipendente dalla CPU	1	1	1
Asse lineare	■	■	-	■	-	■	■
Asse rotante	■	■	-	■	-	■	■
Sistema di misura percorso (vedi anche sotto www.siemens.com/encodertypes)							
Encoder incrementali con segnale differenziale a 5 V	CPU 224XP	-	-	Tramite modulo	-	-	■
Encoder incrementali con segnale a 24 V	■	■	-	Tramite modulo	-	-	■
Encoder SSI	-	-	■	Tramite modulo	■	-	■
Encoder assoluti PROFIBUS DP	-	-	-	■	-	-	-
Alimentazione encoder	24 V	24 V	24 V	-	24 V	-	24 V
Interfaccia d'azionamento							
Uscite digitali per velocità e direzione	Programmab.	4	-	-	-	-	3
Interfaccia impulsi/direzione (segnali differenziali a 5 V)	-	-	-	-	-	Max. 204 kHz	-
Interfaccia analogica ±10 V	CPU 224XP	■	-	Tramite AO	-	-	-
PROFIBUS DP	-	-	-	■	-	-	-
Tipici azionamenti/motori							
Motore asincrono normalizzato comandato da contattore	-	■	-	-	-	-	■
Motore asincrono normalizzato comandato da convertitore di frequenza (ad es. MICROMASTER)	tramite protocollo USS/AO	■	-	Tramite AO	-	-	■
Motori asincroni	-	■	-	Tramite AO	-	-	■
Azionamenti in corrente continua	-	■	-	Tramite AO	-	-	-
Servomotori o motori passo-passo collegati ad alimentatore di potenza con interfaccia per impulsi (ad es. motori passo-passo SIMOSTEP con FM STEPDRIVE)	■	-	-	-	-	■	-
Servomotori collegati ad alimentatore di potenza con interfaccia analogica (ad es. SIMODRIVE, SINAMICS o MASTERDRIVES)	-	-	-	Tramite AO	-	-	-
Servomotori collegati ad alimentatore di potenza con interfaccia PROFIBUS DP (ad es. SIMODRIVE, SINAMICS o MASTERDRIVES)	-	-	-	Tramite telegramma libero	-	-	-
Funzioni							
Funzionamento ad impulsi	-	■	-	■	-	■	■
Marcia veloce/lenta	-	■	-	-	-	-	■
Posizionamento punto a punto	■	■	-	■	-	relativo	■
Profili/programmi di corsa	■	-	-	Programmab.	-	-	-
Limitazione dello strappo	-	-	-	-	-	-	-
Sincronismo/riduttore elettronico/accoppiamento a valore pilota	-	-	-	■	-	-	-
Corsa a riscontro fisso	-	-	-	-	-	-	-

Caratteristiche	EM 253	FM 351	FM 451	FM 453	CPU 315T CPU 317T	T400	FM 458 EXIM 438
Numero di ordinazione base	6ES7 253-	6ES7 351-1.	6ES7 -451-1.	6ES7 -453-3.	6ES7 315-6TG. 6ES7 317-6TJ.	6DD1 606-	6DD1 607-
Caratteristiche							
Numero di assi/canali	1	2	3	3	CPU 315T: 8; CPU 317T: 32	2	fino a ca. 100
Asse lineare	■	■	■	■	■	■	■
Asse rotante	■	■	■	■	■	■	■
Sistema di misura percorso (vedi anche sotto www.siemens.com/encodertypes)							
Encoder incrementali con segnale differenziale a 5 V	-	■	■	■	■ ¹⁾	■	■
Encoder incrementali con segnale a 24 V	-	■	■	-	■ ¹⁾	15 V HTL	15 V HTL
Encoder SSI	-	■	■	■	■ ¹⁾	■	■
Encoder assoluti PROFIBUS DP	-	-	-	-	■	-	■
Aimentazione encoder	-	24 V/5 V	24 V/5 V	24 V/5 V	■ ¹⁾	-	-
Interfaccia d'azionamento							
Uscite digitali per velocità e direzione	-	4 per ogni asse	4 per ogni asse	-	-	Progettab.	Progettab.
Interfaccia impulsi/direzione (segnali differenziali a 5 V)	Max. 200 kHz	-	-	Max. 1 MHz	-	-	-
Interfaccia analogica ±10 V	-	-	-	■	■ ¹⁾	■	■
PROFIBUS DP	-	-	-	-	■	-	■
Tipici azionamenti/motori							
Motore asincrono normalizzato comandato da contattore	-	■	■	-	-	-	-
Motore asincrono normalizzato comandato da convertitore di frequenza (ad es. MICROMASTER)	-	■	■	-	■ ²⁾	■	■
Motori asincroni	-	■	■	■	■ ²⁾	■	■
Azionamenti in corrente continua	-	-	-	■	■ ²⁾	■	■
Servomotori o motori passo-passo collegati ad alimentatore di potenza con interfaccia per impulsi (ad es. motori passo-passo SIMOSTEP con FM STEPDRIVE)	■	-	-	■	-	-	-
Servomotori collegati ad alimentatore di potenza con interfaccia analogica (ad es. SIMODRIVE, SINAMICS o MASTERDRIVES)	-	-	-	■	■ ¹⁾	■	■
Servomotori collegati ad alimentatore di potenza con interfaccia PROFIBUS DP (ad es. SIMODRIVE, SINAMICS o MASTERDRIVES)	-	-	-	-	■	-	■
Funzioni							
Funzionamento ad impulsi	■	■	■	■	Programmab.	Progettab.	Progettab.
Marcia veloce/lenta	■	■	■	-	-	Progettab.	Progettab.
Posizionamento punto a punto	■	■	■	■	■	■	■
Profili/programmi di corsa	■	-	-	■	Programmab.	Progettab.	Progettab.
Limitazione dello strappo	■	-	-	■	■	■	■
Sincronismo/riduttore elettronico/accoppiamento a valore pilota	-	-	-	-	■	■	■
Corsa a riscontro fisso	-	-	-	-	■	■	■

¹⁾ Tramite ADI 4 ²⁾ Tramite DP o modulo ADI 4

Tabella comparativa Motion Control

Caratteristiche	CPU 22x	CPU 314C C7-635/636	SM 338	Easy Motion Control	1 SSI	1 STEP	1 POS U
Set di un'uscita digitale al raggiungimento della posizione traguardo	-	-	-	Tramite DO	-	-	-
Start di un posizionamento tramite ingresso digitale	■	-	-	Tramite DI	-	-	-
Funzioni di sorveglianza							
Fincorsa per la sorveglianza del campo di spostamento	-	Software	-	Software	-	-	Hardware
Sorveglianza di fermo	-	■	-	■	-	-	-
Sorveglianza dell'errore d'inseguimento	-	-	-	■	-	-	-
Sorveglianza encoder	-	■	■	A seconda del modulo	■	-	■
Ingressi/uscite onboard							
Ingressi digitali	■	5	2	-	1	2	3
Funzione latch	■	-	■	-	■	-	■
Misura di lunghezza	-	■	-	-	■	-	-
Corsa al punto di riferimento	-	■	-	-	-	■	■
Stop esterno	■	-	-	-	-	■	-
Fincorsa hardware	-	-	-	-	-	-	■
Interruttore invertitore	-	-	-	-	-	-	-
Impostazione del valore istantaneo al volo	-	■	-	-	-	-	-
Start esterno	■	-	-	-	-	-	-
Cambio blocco dall'esterno	-	-	-	-	-	-	-
Uscite digitali	2	4	-	-	-	-	3
Funzioni	-	Interfaccia d'azionamento	-	-	-	-	Interfaccia d'azionamento
Ambiente di sistema							
Impiego centralizzato	S7-200	S7-300, C7	S7-300, C7	S7-300 (da CPU 314C ¹⁾), S7-400, C7 (da 635)	-	-	-
Impiego decentrato	-	■	ET 200M	-	ET 200S	ET 200S	ET 200S
PC-based Control	-	■	■	■	■	■	■
Software di parametrizzazione	Parte integrante di STEP 7-Micro/WIN	Parte integrante di STEP 7	Parte integrante di STEP 7	Nella configurazione di fornitura	Parte integrante di STEP 7	Parte integrante di STEP 7	Parte integrante di STEP 7
Supporto di isocronismo su clock	-	-	■	■	■	-	-
Estrazione e inserimento in RUN	-	-	Solo con bus backplane attivo	-	■	■	■
Sostituzione di unità senza PG/PC	■	■	■	-	■	■	■

¹⁾ In dipendenza del fabbisogno di memoria utente

Caratteristiche	EM 253	FM 351	FM 451	FM 453	CPU 315T CPU 317T	T400	FM 458 EXM 438
Set di un'uscita digitale al raggiungimento della posizione traguardo	-	-	-	■	■	Progettab.	Progettab.
Start di un posizionamento tramite ingresso digitale	-	-	-	■	■	Progettab.	Progettab.
Funzioni di sorveglianza							
Finecorsa per la sorveglianza del campo di spostamento	Hardware	Software	Software	Software	■	Progettab.	Progettab.
Sorveglianza di fermo	-	■	■	■	■	Progettab.	Progettab.
Sorveglianza dell'errore d'inseguimento	-	-	-	■	■	■	■
Sorveglianza encoder	-	■	■	■	■	■	■
Ingressi/uscite onboard							
Ingressi digitali	5	4 per ogni asse	4 per ogni asse	4 per ogni asse liberamente configurabili	4	8 + 4 bidirezionali	16 per ogni EXM 438
Funzione latch	■	■	■	■	-	per interrupt HW	per interrupt HW
Misura di lunghezza	■	-	-	■	-	Progettab.	Progettab.
Corsa al punto di riferimento	■	■	■	■	■	■	■
Stop esterno	■	-	-	■	-	Progettab.	Progettab.
Finecorsa hardware	■	-	-	-	■	Progettab.	Progettab.
Interruttore invertitore	-	■	■	-	-	Progettab.	Progettab.
Impostazione del valore istantaneo al volo	-	■	■	■	-	■	■
Start esterno	-	■	■	■	-	Progettab.	Progettab.
Cambio blocco dall'esterno	-	-	-	■	-	Progettab.	Progettab.
Uscite digitali	4	4 per ogni asse	4 per ogni asse	4 per ogni asse	8	2 + 4 bidirezionali	8 per ogni EXM 438
Funzioni	-	Interfaccia d'azionamento	Interfaccia d'azionamento	Posizione traguardo raggiunta	Programmatore a camme	Progettab.	Progettab.
Ambiente di sistema							
Impiego centralizzato	S7-200	S7-300 (da CPU 314), C7	S7-400	S7-400	S7-300	SRT 400	S7-400
Impiego decentrato	-	ET 200M (con IM 153-1)	-	-	■	MASTERDRIVES, DC-Master	-
PC-based Control	-	■	-	-	-	-	-
Software di parametrizzazione	Parte integrante di STEP 7-Micro/WIN	Pacchetto di progettazione nella configurazione di fornitura	Pacchetto di progettazione nella configurazione di fornitura	Pacchetto di progettazione nella configurazione di fornitura	S7-Technology da ordinare separatamente	D7-SYS da ordinare separatamente	D7-SYS da ordinare separatamente
Supporto di isocronismo su clock	-	-	-	-	■	Con SRT 400 e CBP 2 (solo slave)	■
Estrazione e inserimento in RUN	-	Solo con bus backplane attivo	-	-	-	-	-
Sostituzione di unità senza PG/PC	■	■	■	■	■	-	■

Glossario

Concetto	Spiegazione
Angolo di offset (assoluto/relativo)	Posizionamento di un asse rotante nello stato di fermo, risp. regolazione del rapporto di posizione nel sincronismo angolare.
Apparecchiatura C7	Apparecchiatura compatta costituita da CPU compatta e Operator Panel
Assi idraulici	Posizionamento ad anello chiuso di un cilindro idraulico conformemente alla caratteristica della valvola.
Camma di posizione/temporizzazione	Una camma di posizione è attiva durante un percorso di spostamento definito, indipendentemente dalla velocità. Una camma di temporizzazione è attiva durante un intervallo di tempo definito, a partire da una determinata posizione.
Comando a camme	Le camme sono segnali digitali per il comando della periferia collegata. I segnali di comando emessi in dipendenza della posizione del master possono essere ritardati o anticipati. È così possibile compensare i tempi di commutazione degli attuatori collegati.
Compensazione dinamica del tempo morto	Precomando dipendente dalla velocità prima della posizione di comando
Conteggio periodico	Dopo l'abilitazione della porta, si attiva il conteggio dal valore iniziale nell'ambito del campo di conteggio parametrizzato.
Conteggio senza fine	Dopo l'abilitazione della porta, si attiva il conteggio dal valore iniziale tra il valore limite inferiore e superiore.
Conteggio singolo	Dopo l'abilitazione della porta, si attiva il conteggio dal valore iniziale fino al valore finale superiore o inferiore.
Correzione tacche di riferimento	Correzione offset con assi in sincronismo angolare Viene compensato un eventuale errore d'inseguimento
CPU compatta	CPU con funzioni tecnologiche integrate e periferia onboard.
Dosaggio	Set o reset di una o più uscite digitali per la chiusura di una o più valvole a determinati stati di conteggio.
Funzionamento automatico	Esecuzione di complessi profili di posizionamento (programmi di corsa) in modo continuo o anche a passi
Funzionamento di simulazione	Funzionamento del comando di posizionamento senza assi realmente collegati.
Funzione di inserimento/di-sinserimento	Per l'adduzione o l'eliminazione di un prodotto nella sequenza dei prodotti
Funzione latch	Grazie alla funzione latch integrata c'è la possibilità di memorizzare con precisione all'impulso il valore attuale e di renderlo poi disponibile ad un controllore sovraordinato.
Limitazione dello strappo	Limitazione del cambio di accelerazione.
Master virtuale/master reale	Il master virtuale genera dalla velocità voluta della macchina il setpoint pilota per gli azionamenti slave. Il master reale funziona come il master virtuale, con rilevamento della posizione degli assi reali mediante un sistema di encoder.
MDI/MDI al volo	Posizionamento punto a punto con possibilità di assegnare posizioni, corse o velocità qualsiasi.

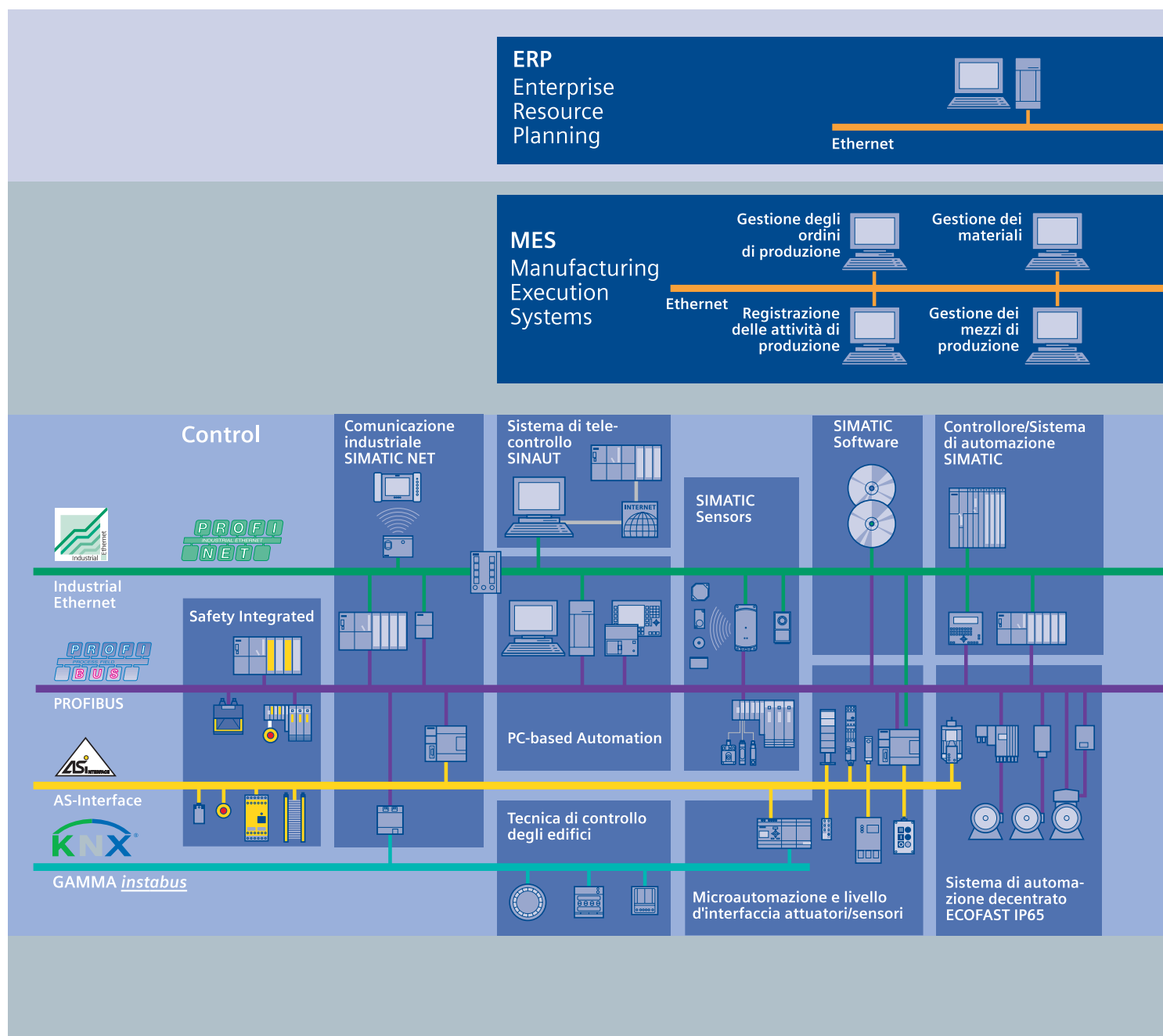
Concetto	Spiegazione
Misura di durata periodo	Dopo l'abilitazione della porta, vengono contati tutti gli impulsi che arrivano in una finestra temporale parametrizzabile e, in base a questi, viene calcolata la durata del periodo.
Misura di frequenza	Dopo l'abilitazione della porta, vengono contati tutti gli impulsi che arrivano in una finestra temporale parametrizzabile e, in base a questi, viene calcolata la frequenza.
Misura di velocità	Dopo l'abilitazione della porta, vengono contati tutti gli impulsi che arrivano in una finestra temporale parametrizzabile e, in base a questi, viene calcolata la velocità.
Modulazione di larghezza degli impulsi	Uscita di impulsi di diversa lunghezza con frequenza fissa.
Override	Riduzione della velocità programmata.
PLCopen	Associazione di primari produttori di apparecchiature di comando per la standardizzazione.
Principio della marcia veloce/lenta	Dapprima l'azionamento viene avviato in marcia veloce Poco prima del raggiungimento del traguardo finale (distanza di commutazione) l'azionamento viene commutato nella marcia lenta. Al raggiungimento del traguardo finale o, in funzione della parametrizzazione, anche immediatamente prima l'azionamento viene completamente disinserito.
Regolazione di posizione	Raggiungimento di una posizione, nella quale il valore reale è uguale al valore di setpoint
Regolazione di pressione	Regolazione di un determinato setpoint di pressione in un cilindro idraulico per la generazione della forza richiesta
Rilevamento di corsa	Rilevamento di valori istantanei rapportati a unità di lunghezza.
Set e reset dell'uscita digitale in funzione del contenuto del contatore	In dipendenza dei 2 valori di confronto viene settata un'uscita digitale al raggiungimento del valore di confronto 1 e viene resettata al raggiungimento del valore di confronto 2.
Sincronismo angolare	Gli assi slave si muovono con un determinato riferimento di posizione rispetto ad un asse master; essi si muovono in sincronismo angolare. Un eventuale errore d'inseguimento viene compensato.
Sincronismo di camma a disco	La camma a disco è un riduttore variabile, con cui può essere definito un qualsiasi rapporto di dipendenza tra i movimenti master e slave tramite una tabella.
Sincronismo di riduttore	Amplia la funzione di sincronismo con la possibilità di regolazione del rapporto di trasmissione. La velocità di un azionamento slave viene regolata tramite un rapporto di trasmissione preassegnabile in dipendenza di un azionamento master.
Sincronizzazione	Con riferimento ad un ingresso digitale e/o al segnale della tacca di zero è possibile una sincronizzazione. Il valore istantaneo viene qui caricato con un determinato valore.
Sincronizzazione e disaccoppiamento:	Aggancio e/o sgancio di un asse nel/dal gruppo di sincronismo
Spostamento assoluto	Spostamento su un traguardo assoluto.
Spostamento relativo	Spostamento di un determinato percorso.

Totally Integrated Automation

La base per soluzioni d'automazione su misura per cliente

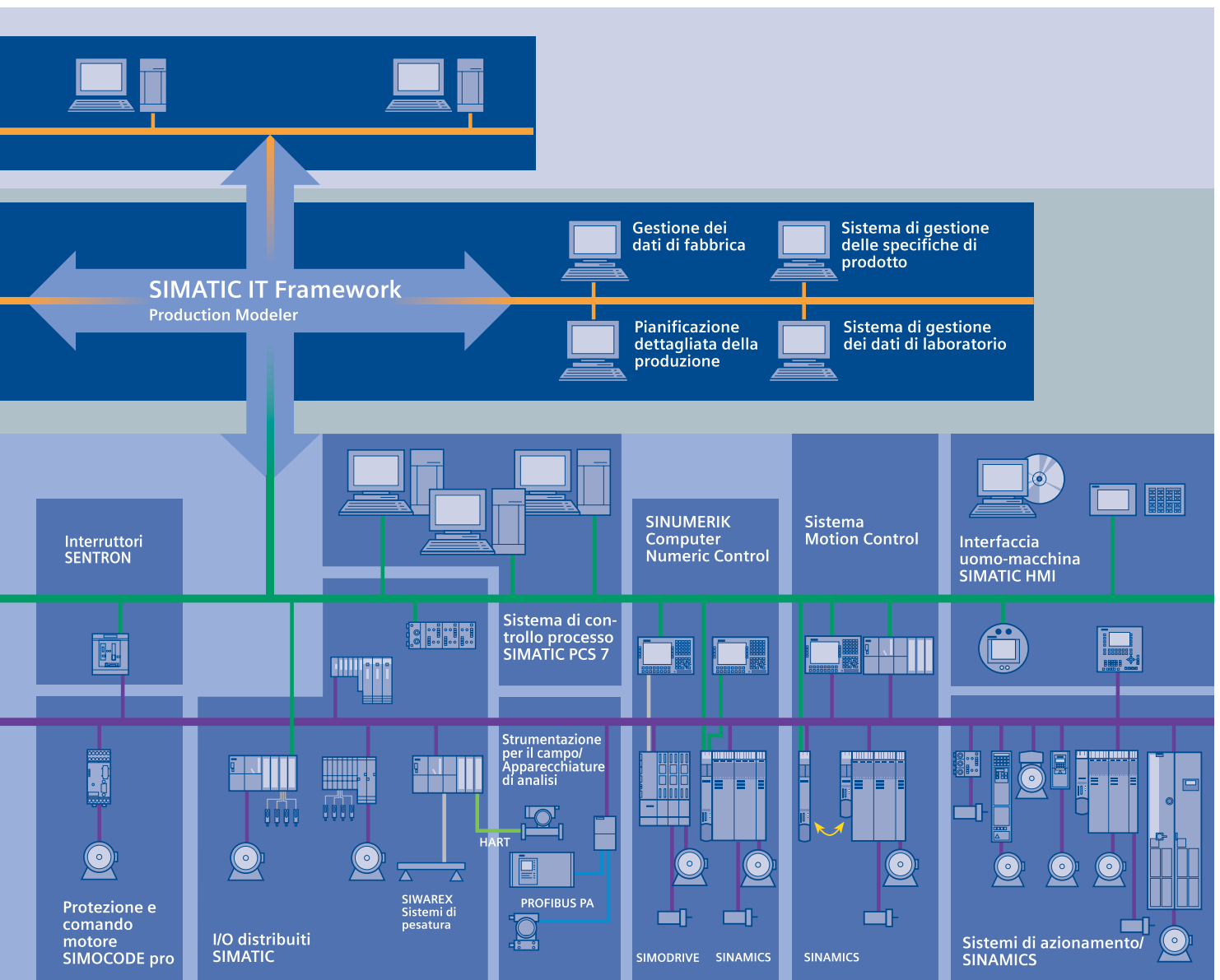
Cercate potenziali per l'aumento della produttività e volete continuare a migliorare la vostra competitività?

Con Totally Integrated Automation (TIA) Siemens offre, come unico produttore, una base omogenea per la realizzazione di soluzioni d'automazione su misura per cliente – in tutti i settori, dall'entrata materiali fino all'uscita dei prodotti finiti.



TIA si distingue per la sua omogeneità del tutto particolare. Essa conferisce, con ridotto onere di interfacce, massima trasparenza su tutti i livelli - dal livello di campo al livello di governo della produzione fino al livello di gestione dell'azienda.

Questa omogeneità del tutto particolare ha contribuito in modo determinante al successo del SIMATIC - il cuore di Totally Integrated Automation, che oggi è a buon diritto il numero uno nel mondo dell'automazione.



Ulteriori informazioni si trovano in Internet

News, service, training, contatti

Informazioni sempre aggiornate via Internet su prodotti, applicazioni, Frequently Asked Questions (FAQs), download e manuali fino all'offerta di training in tutto il mondo e molto altro ancora.

www.siemens.com/simatic-technology

Referenze in Internet

Convincetevi da soli, in quanti e quali settori e applicazioni è presente SIMATIC Technology. Visitate il portale di SIMATIC Technology in Internet e informatevi sull'impiego sui prodotti di SIMATIC Technology impiegati con successo in svariate applicazioni:

www.siemens.com/simatic-technology/references

Ordinare semplicemente online

In molti Paesi è possibile ordinare online i prodotti di SIMATIC Technology. Disponibilità e stato dei vostri ordini sono interrogabili in ogni momento. Un collegamento di sistemi di merchandise-management via EDIFACT è in ogni caso possibile. I vostri vantaggi: bassi costi di ordinazione e facile tracking degli ordini.

www.siemens.com/automation/mall

Partner di riferimento Siemens nelle vostre vicinanze

In oltre 190 Paesi avete a disposizione un partner di riferimento Siemens per tutte le domande su SIMATIC Technology.

www.siemens.com/automation/partner

Rapido supporto da un service mondiale

Il supporto per SIMATIC Technology arriva rapido ed efficace: sul posto, via Hotline o Internet. È pure garantita una combinazione di supporto personale con tempo di reazione garantito e Internet-Service.

www.siemens.com/automation/service

Formazione sul posto: SITRAIN

SITRAIN, il programma di training di Siemens Automation and Drives, è indirizzato alla formazione dei tecnici sul posto. Concepito su misura per utenti o progettisti in 130 centri o in tutto il mondo via Internet.

www.sitrain.com

Newsletter

Newsletter su SIMATIC Technology e Totally Integrated Automation - Abbonamento sotto:

www.siemens.com/automation/newsletter

La **documentazione tecnica** si trova nella "SIMATIC Manual Guide"

www.siemens.com/simatic-docu

Potete ordinare **ulteriori brochure**

sul tema SIMATIC sotto:

www.siemens.com/simatic/printmaterial

Siemens AG

Automation and Drives
Industrial Automation Systems
Postfach 48 48
90327 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

www.siemens.com/simatic-technology

Le informazioni riportate in questa brochure riguardano solamente descrizioni generali risp. caratteristiche prestazionali, che nel caso applicativo concreto possono eventualmente non risultare sempre del tutto conformi a quanto descritto o che possono variare in funzione dello sviluppo ulteriore dei prodotti. Le caratteristiche prestazionali richieste sono impegnative solo se concordate esplicitamente in fase di sottoscrizione del contratto. Salvo disponibilità di consegna e modifiche tecniche.

Tutte le denominazioni di prodotto possono essere marchi registrati o denominazioni di prodotti della Siemens AG o di altre aziende subfornitrici, il cui utilizzo da parte di terzi per propri scopi può violare i diritti dei proprietari.