



PASC

Progettazione Automatica del Sistema di Controllo

Tutorial - IT

Version 1.3 - December 2024

SCA CONTROL - I sistemi di controllo per i tuoi processi

1 Introduzione

Per poter progettare il sistema di controllo, SCA CONTROL ha bisogno di avere delle informazioni sul tuo processo. In particolare, dovrai eseguire dei test in catena aperta (senza controllore), raccogliere i dati di ingresso e uscita del processo ed inviarli. Non dovrai fare altro, SCA CONTROL provvederà a progettarti il sistema di controllo.

I test da eseguire sono due:

- Il primo consiste in un semplice test preliminare, i cui dati raccolti devono essere mandati a SCA CONTROL tramite l'apposito modulo. Successivamente, SCA CONTROL ti invierà un report preliminare (con le prime informazioni dedotte dal test), e i dati per il secondo (e ultimo) test da eseguire.
- Per il secondo dovrai applicare il segnale di ingresso che SCA CONTROL ti ha mandato dopo il primo test. Dopo aver mandato i dati di questo secondo test, SCA CONTROL provvederà ad elaborarli e a progettare il sistema di controllo. Appena pronte, ti verranno inviate tutte le informazioni necessarie sul sistema di controllo e un report con un'analisi completa.

2 Test preliminare

Prima di tutto dovrai eseguire un semplice test che consiste nell'applicare un segnale di ingresso di tipo ON-OFF, raccogliere i dati, ed inviarli a SCA CONTROL. Il segnale di ingresso deve soddisfare i seguenti vincoli:

- deve mostrare una transizione OFF-ON e una transizione ON-OFF
- dopo ogni transizione, il segnale di uscita deve stabilizzarsi
- la differenza tra il valore di ON e quello di OFF deve essere più ampia possibile
- i dati devono essere raccolti con una frequenza di campionamento più grande possibile

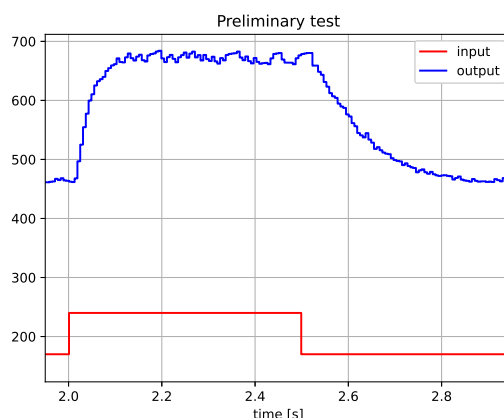


Figura 1: Esempio di test preliminare

MODULO PER IL TEST PRELIMINARE

Dati utente

Nome * **Cognome**

Email * **Telefono**

Parametri di processo

Titolo * **Fluidità segnali** adimensionale

Variabilità riferimento adimensionale

Configurazione dell'ingresso

Nome * **Unità di misura ***

Valore minimo **Valore massimo**

Punto di lavoro *

Configurazione dell'uscita

Nome * **Unità di misura ***

Valore minimo **Valore massimo**

Punto di lavoro *

Caricamento dati

Clicca file sugger...

Eventuali note

Figura 2: Modulo per il test preliminare

Una volta eseguito il test preliminare e raccolto i dati, va compilato e inviato l'apposito modulo ("MODULO PER IL TEST PRELIMINARE"). Alcune note importanti per la compilazione sono le seguenti:

- "Fluidità segnali" è un parametro qualitativo che indica quanto deve essere grande (entro certi limiti) la frequenza di campionamento rispetto alla dinamica del processo. In caso di dubbi o di mancanza di quest'informazione, lasciare il valore di

default ("Auto").

- "Variabilità del riferimento" è un parametro qualitativo che indica la variazione attesa del riferimento del futuro sistema in catena chiusa. Un valore basso indica l'utilizzo di un riferimento quasi sempre costante, un valore alto indica una variazione continua del riferimento. In caso di dubbi o di mancanza di quest'informazione, lasciare il valore di default ("Auto").
- Il punto di lavoro (sia per l'ingresso che per l'uscita) è una caratteristica fondamentale del sistema e rappresenta le condizioni operative intorno alle quali verrà effettuata l'identificazione e la progettazione del controllore.
- I valori minimo e massimo dell'ingresso sono importanti ai fini del sistema di controllo per evitare (o quantomeno gestire) la saturazione dell'azione di controllo.
- I dati devono essere organizzati in 3 colonne: tempo, ingresso, uscita. I formati accettabili sono: .txt, .csv, .xls.

3 Test finale

Dopo che avrai inviato i dati del test preliminare, SCA CONTROL ti invierà informazioni sul test finale da eseguire per poter procedere con la progettazione automatica del sistema di controllo. In particolare, SCA CONTROL ti invierà il nuovo segnale di ingresso da applicare (sempre in catena aperta), le cui principali caratteristiche sono riportate di seguito:

- consiste in una serie di transizioni ON-OFF
- la differenza tra il valore di ON e il valore di OFF è uguale al test preliminare
- gli intervalli tra i valori ON e OFF, la frequenza di campionamento, e il numero di transizioni sono stati opportunamente calcolati dall'analisi del test preliminare.

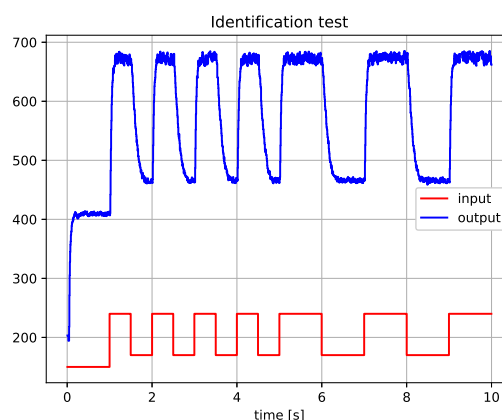


Figura 3: Esempio di test finale

Una volta eseguito il test e acquisito i dati, va compilato e inviato l'apposito modulo ("MODULO PER IL TEST FINALE"). Alcune note per la compilazione:

- "Tipo di controllore": il Controllore AC è il controllore sviluppato da SCA CONTROL, per maggiori informazioni vai a www.scacontrol.com.
- "Performance": indica quanto aggressivo deve essere il controllore. Un valore alto indica maggior aggressività, ma anche maggior consumo e sollecitazione dell'attuatore. In caso di dubbi lasciare il valore di default ("Auto").
- "Reattività" (solo per il controllore PID): indica quanto più grande il guadagno derivatore è più grande del guadagno integratore. In caso di dubbi lasciare il valore di default ("Auto").
- "Qualità" indica la qualità del controllo nei transitori. Richiedere una miglior qualità può richiedere una riduzione della performance. In caso di dubbi lasciare il valore di default ("Auto").
- con "Feedforward" è possibile abilitare l'architettura a due gradi di libertà (2DOF) per migliorare il sistema di controllo.
- con "Gain scheduling" è possibile richiedere la progettazione di più controllori sulla base del livello del segnale di riferimento oppure sul segno dell'errore.



MODULO PER IL TEST FINALE

Dati utente

Nome * Cognome

Email * Telefono

Parametri di controllo

Tipo di controllore Performance

Reattività adanzato Qualità adanzato

Feedforward espert Gain scheduling espert

Caricamento dati

Eventuali note

Figura 4: Modulo per il test finale

Contatti

Per maggiori informazioni, non esitare a contattare SCA CONTROL attraverso:

- E-mail: support@scacontrol.com
- Telefono: +39 3429411838
- Sito Web: www.scacontrol.com

Nota: SCA CONTROL si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche o aggiornare i contenuti di questo documento senza preavviso. Tutti i diritti su questo documento, inclusi i contenuti e le illustrazioni, sono riservati. È vietato riprodurre, diffondere a terzi o utilizzare in qualsiasi forma, parziale o completa, i contenuti senza autorizzazione scritta da parte di SCA CONTROL.