



Acquisizione e Condizionamento Segnali

PROBLEMA:

Acquisire segnali dal campo in modo semplice, visualizzarli e salvarli.
Condurre test basati su ricette.

SOLUZIONE

Nell'ambito della ricerca e sviluppo, della prototipazione e del controllo qualità è molto importante poter utilizzare il computer per:

- acquisire segnali dal campo tramite l'utilizzo di:
 - > dispositivi custom progettati e realizzati per il cliente
 - > plc specializzati con firmware custom realizzato per il cliente
 - > strumenti standard con interfaccia RS232, RS485 o ethernet
 - > strumenti con uscita/ingresso analogici (es: 4-20 mA, 0-10 V) da interfacciare tramite appositi convertitori (es: National Instrument FieldPoint, schede di conversione analogico/digitale, etc..)
- visualizzare i dati in tempo reale su grafici in 2 e 3 dimensioni.
I grafici possono essere:
 - > in funzione del tempo (esempio andamento della pressione nel tempo)
 - > in funzione di una qualsiasi variabile (es: andamento della pressione in funzione della temperatura)
- il condizionamento dei segnali
- la generazione di controlli PID
- l'invio di segnali al campo
- il salvataggio dei valori analogici in file per:
 - > successivo riesame
 - > creazione certificati di qualità
 - > archiviazione storica e confronto con altri test eseguiti.
- l'esecuzione di ricette (automi a stati finiti)

Trace Recorder

Un esempio di implementazione dei punti elencati è il programma Trace Recorder, realizzato per il dipartimento di Ricerca e Sviluppo di un Cliente.

Una caratteristica particolarmente interessante di questo software è la possibilità di inserire formule tra i valori dei diversi segnali acquisiti, e con i risultati ottenuti condizionare segnali in uscita o influenzare l'esecuzione di una ricetta.

La libreria matematica fornita permette l'utilizzo di varie classi di funzioni:

- funzioni matematiche di base e trigonometriche
- funzioni logiche (es AND, NOT, etc..)
- funzioni condizionali (if, if_then_else)
- funzioni di filtro (media, max, min, etc..)
- funzioni speciali (algoritmi PID, integrali, derivate, etc...)
- qualsiasi funzione richiesta dall'utente

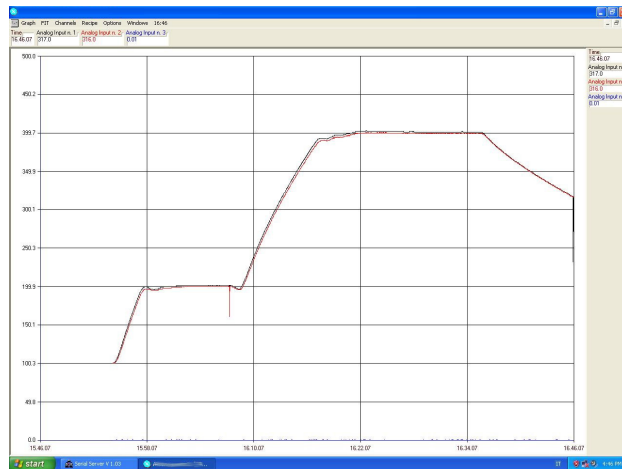
Le ricette implementano nel programma un automa a stati finiti, e sono configurabili dall'utente tramite un apposito programma (Recipe Editor). In questo modo è resa possibile l'esecuzione di test automatici senza l'intervento dell'operatore. L'andamento del test viene registrato in un database Access per permettere un successivo esame.

Le possibilità di eseguire ricette può essere particolarmente utile nella messa a punto di un processo produttivo.

Il programma Trace Recorder si interfaccia a diversi acquisitori (nella corrente implementazione Field Interface e SAIA PCD, ma altre interfacce sono possibili grazie ad un sistema modulare).

Più acquisitori possono essere collegati ad un medesimo computer, e più programmi Trace Recorder possono essere in esecuzione contemporanea sullo stesso computer, permettendo così di automatizzare un intero reparto tramite un unico computer.

Il progetto è stato completamente venduto al Cliente, ed è stato fatto il passaggio tecnologico ai dipendenti (reparto di sviluppo del software) del Cliente in modo da poterne gestire il codice in autonomia.



I dati possono essere visualizzati in funzione del tempo o di qualsiasi altra variabile.

Nella visualizzazione una rampa di riscaldamento. La rampa è stata impostata tramite ricetta.

Lo stesso set di dati può avere visualizzazioni multiple.

Virtual Console

Il programma Virtual Console per applicazione Sala Collaudi gestisce l'interfacciamento a diversi strumenti:

- misuratori di portata (via RS485 multidrop, protocollo custom)
- tachimetri (via RS232, protocollo custom)
- misuratori di pressione (via segnale 4-20 mA convertito tramite NI FieldPoint)
- misuratori di temperatura (via segnale 4-20 mA convertito tramite NI FieldPoint)
- Misuratori di tensione/corrente/potenza/cosfi della Siemens/Janitza (via RS485 multidrop, protocollo Modbus RTU)

ID	NAME	Valore	Valore Scalato
1	Pressione di Mandata	2,461	
2	Pressione di Aspirazione	0,363	
3	Pressione Barometrica	10,230	
4	Temperatura Acqua	28,181	
5	Portata	4,114	
6	Velocità Rotazione	0,000	
7	Corrente	0,000	
8	Tensione	0,000	
9	Frequenza	0,000	
10	Cos Fi	-0,999	
11	Potenza Assorbibile	0,000	
12	Temperatura Atmosferica	29,022	
1	Spriano 1 - Press	0,00000	-28,117
2	Spriano 2 - Press	-0,00429	2,475
3	Spriano 3 - Press	0,00000	-76,478
4	Spriano 4 - Press	-0,01208	10,230
5	Spriano 6 - Press	0,00000	-126,905
6	Spriano 7 - Press	0,00000	-253,460
7	Spriano 8 - Vuoto	-0,00632	0,363
8	Spriano 9 - Temp	-0,00851	28,181
9	ASA 1	0,00000	0,000
10	ASA 2	0,00000	0,000
11	ASA 3	0,00000	0,000
12	Tachimetro 1	0,00000	0,000
13	Tachimetro 2	0,00000	0,000
14	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
15	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
16	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
17	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
18	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
19	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
20	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
21	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
22	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
23	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
24	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
25	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
26	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
27	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000
28	UMG 503 - 1 - Ce	0,00000	0,000

I segnali vengono acquisiti (pannello di destra) rielaborati e presentati all'utente (pannello di sinistra).

Inoltre vengono comunicati al programma dedicato all'esecuzione della prova di collaudo.

Field Interface



Acquisitore FIELD INTERFACE in versione rack 1 unità.

Acquisitore di segnali analogici progettato per il cliente e realizzato da una ditta esterna. Può essere collegato al computer via RS232 o RS485, e può acquisire i segnali fino a 10 campioni al secondo.

È basato su microprocessore H8 e può gestire:

- 6 ingressi analogici, configurabili come:
 - > termocoppia
 - > pt100
 - > 0-20 mA
 - > 4-20 mA
 - > 0-10 V
- 8 ingressi digitali
- 6 uscite analogiche in tensione
- 8 uscite digitali